

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

Oleh

Rofiatul Hidayah

NPM. 1411090137



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H /2018 M**

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS**

Skripsi

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat Guna
Mendapatkan Gelar Sarjana S1 dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**



Pembimbing 1 : Sri Latifah, M.Sc.

Pembimbing II : Happy Komikesari, M.Si.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1439 H/2018 M**

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS

Oleh:
Rofiatul Hidayah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat efektivitas kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model *Reciprocal Teaching*. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen*. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes berupa uraian untuk kemampuan berpikir tingkat tinggi dan non tes berupa lembar observasi untuk keterampilan proses sains.

Berdasarkan hasil penelitian yang dihitung dengan uji *independent sampel t test* dari hasil *posttest* kelas kontrol sebesar 66,97 dan kelas eksperimen sebesar 77,71 memperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,167 > 1,996$) dan presentase lembar observasi rata-rata kelas kontrol sebesar 73 dan kelas eksperimen sebesar 76 memperoleh nilai t_{hitung} yang lebih besar dari t_{tabel} ($3,656 > 1,996$). Kemudian keefektifan model *Reciprocal Teaching* diketahui dengan uji *effect size* yaitu memperoleh nilai $d = 0,5$ kemudian hasil ini interpretasikan dengan menggunakan tabel *effect size* diperoleh bahwa model *Reciprocal Teaching* ini memberi pengaruh kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sebanyak 69%. Jadi dapat disimpulkan bahwa H_1 diterima, artinya terdapat pengaruh kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kata Kunci : *Reciprocal Teaching*, Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Keterampilan Proses Sains.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : “EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *RECIPROCAL TEACHING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS”

Nama : Rofiatul Hidayah

NPM : 1411090137

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

**Untuk di Munaqasyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Pembimbing II

Sri Latifah, M.Sc

NIP. 197903212011012003

Happy Komikesari, M.Si

Mengetahui,

Ketua Prodi Studi Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Lei Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. 0721 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **“EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN RECIPROCAL TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI FLUIDA STATIS”** Disusun Oleh: **Rofiatul Hidayah, NPM: 1411090137**, Jurusan **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari tanggal: **Selasa, 7 Agustus 2018**.

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Syofnidah Ifrianti, M.Pd

Sekretaris : Ardian Asyhari, M.Pd

Penguji Utama : Dra. Uswatun Hasanah, M.Pd.I

Penguji Pendamping I : Sri Latifah, M.Sc

Penguji Pendamping II : Happy Komikesari, M.Si



Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd

NIP. 195608101987031001

MOTTO

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَآخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

Artinya : Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal (QS. Ali Imron : 190).¹

*"Science without religion is lame. Religion without science is blind."*²
(Albert Einstein)

¹ Departemen Agama RI, *Al Qur'an dan Terjemahan*, (Surabaya : Halim, 2013)

² Brainyquote, "Quotes Albert Einstein", Brainy Online ;
http://www.brainyquote.com/authors/albert_einstein

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah, Tuhan semesta alam yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Sujud syukur kusembahkan pada Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, anugerah dan hidayah yang telah di berikan kepadaku, dan keluarga, sehingga karena-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis persembahkan karya sederhana ini untuk :

1. Kedua orang tuaku tecinta, ayahanda Komarun, S.Pd dan ibunda Khotimah yang telah tulus ikhlas medidik dengan penuh kasih sayang dan cintanya, selalu memberikan do'a, semangat, dukungan materi dan keridhoannya. Tanpa ridho dan doa mereka aku bukanlah siapa – siapa. Semoga suatu saat ananda bisa membalasnya.
2. Adik – adikku tersayang Ismiatul Azizah dan Muhammad Fachri Hussaini yang selalu memberiku semangat melalui kasih sayang, keceriaan dan prestasinya.

RIWAYAT HIDUP

Rofiatul Hidayah lahir di desa Sridadi Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 6 April 1996. Penulis merupakan anak pertama dari 3 saudara pasangan bapak Komarun S.Pd dan ibu Khotimah yang selalu mencurahkan kasih sayang dan cintanya bagi penulis.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh penulis dimulai dari Taman Kanak – kanak (TK) Aisiyah Bustanul Atfal Sridadi, Kec. Kalirejo, Kab. Lampung Tengah pada tahun 2000 selama 2 tahun. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar (SD) pada tahun 2002 di SDN 2 Sridadi, Kec. Kalirejo, Kab.Lampung Tengah, kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di Madrasah Tsanawiyah Bustanul Ulum (MTs) Sridadi, Kec. Kalirejo, Kab. Lampung Tengah. Setelah lulus penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas pada tahun 2011 di SMAN 1 Sridadi, Kec. Kalirejo, Kab.Lampung Tengah. Penulis aktif di kegiatan Rohis, dan Drumband. Kemudian tahun 2014 penulis melanjutkan study di perguruan islam negeri UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan mengambil jurusan Pendidikan Fisika.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Subhanallah, Walhamdulillah, Wala ilahailallah, Allahuakbar.

Alhamdulillah Segala puji hanya bagi Allah SWT. yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi ini dalam rangka, memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti banyak menerima bantuan dan bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Sri Latifah, M.Sc selaku sekretaris jurusan Pendidikan Fisika sekaligus pembimbing I dan Happy Komikesari, M.Si selaku pembimbing II, yang selama ini telah tulus ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan

peneliti serta terimakasih atas bimbingan, kesabaran dan pengorbanan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan

4. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (khususnya jurusan Pendidikan Fisika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Kepala sekoah, Guru, serta seluruh staf di SMAN 1 Kalirejo, Kab. Lampung Tengah yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.
6. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang ku banggakan.
7. Rekan-rekan seperjuangan Fisika angkatan 2014 khususnya Fisika kelas C terimakasih telah memberi dukungan serta semangatnya
8. Rekan-rekan di UKM Permata Sholawat terimakasih untuk kekeluargaan, pengalaman berharga, dan keceriaan,kalian selama ini.
9. Sahabat seperjuangan skripsi Siti Mryani, Vera Ayu, Ulfi Amali, Sani Hidayati, Esti Ulfia dan sahabat terdekat Muflihini S,Pd yang senantiasa memberi semangat, motivasi dan doa hingga terselesainya skripsi ini.
10. Sahabat Sakinah, Keluarga Rumah Orange, dan orang – orang terdekat yang selalu memberikan semangat dan selalu ada disaat peneliti membutuhkan bantuan.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh peneliti yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapat anugerah dari Allah SWT.*amin ya robbal 'alamin*. Selanjutnya peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang peneliti miliki. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah peneliti harapkan untuk perbaikan dimasa mendatang.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Aspek Keterampilan Proses Sains dan Indikatornya	25
Tabel 2.2	Tahapan <i>Reciprocal Teaching</i>	27
Tabel 3.1	Ketentuan Uji Validitas	49
Tabel 3.2	Hasil Uji Validitas Instrumen.....	50
Tabel 3.3	Ketentuan Uji Reliabilitas	51
Tabel 3.4	Klasifikasi Koefesien Reliabilitas	51
Tabel 3.5	Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	51
Tabel 3.6	Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	52
Tabel 3.7	Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	53
Tabel 3.8	Klasifikasi Daya Beda.....	54
Tabel 3.9	Ketentuan <i>One Kolmogorov Smirnov</i>	55
Tabel 3.10	Ketentuan Uji Homogenitas	56
Tabel 3.11	Ketentuan uji <i>t- test</i>	56
Tabel 3.12	Kriteria <i>Effect size</i>	60
Tabel 3.13	Interpretasi <i>Effect size</i>	61
Tabel 3.13	Kriteria Interpretasi skor KPS	63
Tabel 4.1	Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol	64
Tabel 4.2	Data Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol.....	65
Tabel 4.3	Deksripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	66

Tabel 4.4	Data Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen	67
Tabel 4.5	Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Pertemuan I, II	69
Tabel 4.6	Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Pertemuan I, II Kelas Kontrol	69
Tabel 4.7	Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains Pertemuan I, II Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen ...	72
Tabel 4.9	Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	73
Tabel 4.10	Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan KPS.....	74



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	39
Gambar 3.1 Hubungan variable X terhadap Y	45
Gambar 4.1 Frekuensi Pengakategorian KBBT Kelas Kontrol	65
Gambar 4.2 Frekuensi Pengakategorian KBBT Kelas Eksperimen.....	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Kelompok Praktikum.....	
Lampiran 2 Kisi – Kisi Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.....	
Lampiran 3 Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	
Lampiran 4 Kisi – kisi Lembar Observasi	
Lampiran 5 Lembar Observasi.....	
Lampiran 6 Rubrik Penskoran Lembar Observasi	
Lampiran 7 Silabus Pembelajaran Fisika.....	
Lampiran 8 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran	
Lampiran 9 Perhitungan Rumus Konversi.....	
Lampiran 10 RPP Kelas Eksperimen.....	
Lampiran 11 Lembar Kerja Peserta Didik.....	
Lampiran 12 Hasil Uji Validitas	
Lampiran 13 Hasil Uji Reliabilitas	
Lampiran 14 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	
Lampiran 15 Hasil Uji Daya Beda	
Lampiran 16 Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	
Lampiran 17 Data Nilai <i>Pretest</i> Dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	
Lampiran 18 Rekapitulasi Hasil Observasi KPS	
Lampiran 19 Kesimpulan Hasil Observasi	
Lampiran 20 hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	
Lampiran 21 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan KPS	

Lampiran 22 Hasil Uji Homogenitas KBBT dan KPS	
Lampiran 23 Uji <i>Independent t test</i> Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan KPS	
Lampiran 24 Hasil Uji <i>Effect Size</i>	
Lampiran 24 Dokumentasi Foto.....	



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu proses untuk mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Pada dasarnya pendidikan merupakan proses untuk membantu siswa dalam mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi perubahan yang terjadi. Pendidikan akan menimbulkan perubahan dalam diri siswa, yang memungkinkan siswa dapat bermanfaat dalam kehidupan bermasyarakat.¹ Salah satu hal yang menjadi peran penting dalam menciptakan manusia – manusia yang berkualitas adalah pendidikan.

Melalui pendidikan diharapkan mampu membentuk individu – individu yang berkompetensi di bidangnya dengan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan harus meliputi tiga aspek yaitu kognitif, afektif dan psikomotorik. Pendidikan juga merupakan suatu upaya untuk membentuk karakter yang cerdas, kreatif, bertanggung jawab, produktif dan berahlak mulia. Hal ini sesuai dengan UU No.20/2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.²

¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet.9, hlm. 79.

² Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1, ayat 1.

Proses untuk mengembangkan kemampuan diri seorang individu, perlu diadakanya suatu proses pembelajaran atau belajar. Belajar adalah kunci yang paling penting dalam usaha setiap pendidikan, sehingga tanpa belajar sesungguhnya tidak pernah ada pendidikan. Selain itu, belajar juga merupakan aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Proses pembelajaran pada prinsipnya merupakan pengembangan keseluruhan sikap kepribadian khususnya mengenai aktivitas dan kreativitas peserta didik melalui interaksi dan pengalaman belajar.

Kewajiban belajar mengajar telah dijelaskan dalam Q.S Mujadalah :
11 yang berbunyi :



Artinnya: “....niscaya Allah akan meninggikan beberapa derajat kepada orang – orang beriman dan berilmu”. (Q.S Mujadalah ayat 11)³

Dari keterangan ayat Al-Qur’an tersebut di jelaskan bahwa Allah telah menjanjikan kepada orang – orang yang beriman dan berilmu akan di angkat derajatnya oleh Allah SWT. Jadi,dapat kita simpulkan bahwa didalam Islam pendidikan itu sangat penting dan merupakan kewajiban bagi setiap orang

³ Departemen Agama RI, Al –Qur’an Tajwid dan Terjemahan, Djuz 28, Bandung, (Diponegoro : 2010),h.542.

yang beriman untuk memperoleh ilmu pengetahuan.⁴ Ilmu dalam hal ini tentu bukan hanya berupa pengetahuan agama tetapi juga berupa pengetahuan yang sesuai dengan tuntutan kemajuan zaman.

Untuk mencapai hasil belajar yang ideal, kemampuan pendidik terutama seorang guru dalam membimbing belajar murid – muridnya sangat dituntut. Jika guru dalam keadaan siap dan mempunyai kemampuan mengajar yang tinggi, harapan terciptanya sumber daya manusia yang berkualitas sudah tentu akan tercapai. Guru merupakan ujung tombak dalam pembelajaran, oleh karena itu guru memiliki karakteristik pembelajaran yang ideal.⁵

Proses belajar mengajar dapat dikatakan baik, apabila proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar yang efektif, dan sasaran yang akan dicapai dari pembelajaran bisa terlaksana dengan baik, sehingga hasil belajar yang diinginkan bisa tercapai. Guru dituntut untuk berperan ganda yakni sebagai pengajar dan pembimbing di sekolah.

Pembelajaran adalah suatu proses yang menekankan pada membelajarkan siswa yang dilakukan oleh guru. Namun dalam pelaksanaannya, cenderung masih monoton dan konvensional dengan memusatkan guru sebagai sumber ilmu pengetahuan (*teacher centered*).⁶ Permasalahan pada pembelajaran konvensional dapat di atasi dengan menerapkan pembelajaran

⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar* (Jakarta : Rajawali Pers, 2015), h.62.

⁵ Supriyadi, *Strategi Belajar Mengajar*, Cetakan ke –II, (Surabaya : Cakrawala Ilmu, 2012). h.29

⁶ *Observasi Sekolah di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah*, Lampung Tengah (17 Januari 2018).

yang inovatif. Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran yang mampu menarik perhatian siswa melalui keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Namun pembelajaran yang aktif dan menyenangkan saja tidaklah cukup apabila proses pembelajarannya tidak efektif, yaitu tidak menghasilkan apa yang harus dikuasai dan di dapatkan oleh peserta didik. Pada suatu pembelajaran terdapat sejumlah tujuan yang harus tercapai. Apabila pembelajaran yang berlangsung hanya aktif dan menyenangkan saja namun tidak efektif, maka pembelajaran tersebut sama saja seperti bermain biasa.

Penerapan model pembelajaran yang tepat sangat mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar. Kesalahan dalam menerapkan model pembelajaran bisa berakibat fatal dalam proses pembelajaran. Seperti yang dijelaskan dalam QS. An – Nahl ayat : 125 yang berbunyi :

رَبِّكَ إِنَّ أَحْسَنُ هِيَ بِأَلَّتِي وَجَدَلَهُمُ الْحَسَنَةُ وَالْمَوْعِظَةُ بِالْحِكْمَةِ رَبِّكَ سَبِيلٌ إِلَى آدَعُ

بِالْمُهْتَدِينَ أَعْلَمُ وَهُوَ سَبِيلُهُ عَنِ ضَلَّ بِمَنْ أَعْلَمُ هُوَ

Artinya :

“Serulah (semua manusia) kepada jalan Tuhan-Mu dengan hikmah dan pelajaran yang baik dan bantahlah mereka dengan cara yang baik. Sesungguhnya Tuhanmu Dialah yang lebih mengetahui tentang siapa yang tersesat dari jalan-Nya dan Dialah yang lebih mengetahui orang – orang yang mendapat petunjuk.” (QS. An – Nahl ayat 125)⁷

Dari keterangan ayat Al – Qur’an dijelaskan bahwa dalam menyampaikan materi pendidikan harus sesuai dengan tingkat kepandaian dan bahasa yang dikuasai peserta didik, dan kesalahan dalam menerapkan model pembelajaran bisa berakibat fatal dalam proses pembelajaran. Maka dari itu diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung keberhasilan proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran berlangsung efektif dan tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Salah satu model pembelajaran yang inovatif adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Model *Reciprocal Teaching* menuntut keaktifan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pemahaman secara mandiri. Model ini berlandaskan asas konstruktivisme dan ketrampilan proses dalam KPS. Model ini bertujuan memahami bagaimana anak – anak berpikir, berkomunikasi, berdiskusi dan belajar mandiri. Melalui penerapan model *Reciprocal Teaching* siswa diharapkan dapat belajar efektif dan bermakna

⁷ Departemen Agama RI. Al – Qur’an Tajwid dan Terjemahan, Djuz 14, Bandung, (Diponegoro : 2010, h.281.

dengan membangun pemahamannya sendiri sehingga siswa mau menerapkan pemahaman berfikir tingkat tinggi dan meningkatkan ketrampilan proses sainsnya.

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan secara bertahap, dari konkrit menjadi abstrak dan secara berkesinambungan. Tujuan mata pelajaran Fisika adalah mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrument percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tulisan.

Dalam pembelajaran fisika peserta didik diharapkan dapat mengembangkan diri dalam berpikir. Peserta didik dituntut tidak hanya memiliki kemampuan tingkat rendah tetapi sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berfikir tingkat tinggi merupakan proses berpikir yang tidak sekedar hanya menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui. Kemampuan berfikir tingkat tinggi juga merupakan kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mengubah pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif untuk menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi yang baru yang tidak bisa terlepas dari kehidupan sehari –

hari.⁸ Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu tahapan berpikir yang tidak bisa terlepas dari kehidupan sehari – hari dan setiap siswa diarahkan agar memiliki pola berpikir yang tinggi karena kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat membuat seseorang berpikir kritis.

Hasil pra penelitian di sekolah SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah ditemukan beberapa masalah dalam proses belajar mengajar, terlihat saat guru menerangkan, ada beberapa peserta didik yang tidak memperhatikan, masih mengobrol dengan teman sebangkunya, banyak siswa yang mengantuk pada proses pembelajaran, dan kondisi belajar yang masih didominasi oleh guru, sehingga pembelajaran Fisika hanya terjadi pada satu arah. Jika keadaan kelas seperti itu, maka materi yang disampaikan hanya dapat diterima oleh beberapa siswa saja.⁹

Dibuktikan dalam nilai ulangan harian pada mata pelajaran Fisika, terdapat siswa pada kelas X dengan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 76. Hasil perolehan belajar peserta didik kelas X terdapat sekitar 57 % peserta didik belum tuntas belajar, sehingga masih perlu diadakanya perbaikan, dengan memaksimalkan proses belajar mengajar di sekolah.

⁸ Dian Novianti, "Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif Dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII Di SMP N 10 Kota Jambi", (Artikel Ilmiah, Universitas Jambi, 2014), h.4.

⁹ Observasi Sekolah di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah, Lampung Tengah (17 Januari 2018).

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat pra penelitian, dapat diketahui keadaan siswa kelas X di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah, dari nilai ulangan harian dua kelas X, yaitu kelas X MIA 3 terdapat 24 siswa yang masih belum tuntas dan X MIA 1 terdapat 18 siswa yang belum tuntas, jadi dapat dilihat lebih dari 50 persen masing – masing kelas belum mencapai KKM, ini berarti masih terdapat masalah belajar pada kedua kelas tersebut. Berdasarkan pertimbangan mengenai menentukan kelas yang hendak dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan guru kelas yang bersangkutan, serta menurut pertimbangan ulangan harian maupun dalam keseharian pada proses pembelajaran maka guru yang bersangkutan menentukan kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol.¹⁰ Peneliti ingin mencoba menerapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains di kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran langsung.

Hampir semua materi dalam mata pelajaran Fisika memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains. Salah satunya adalah materi fluida statis. Fluida statis merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran Fisika yang cocok diajarkan dengan model

¹⁰ Apriyani Guru Fisika SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah, *Wawancara*, Lampung Tengah (17 Januari 2018)

Reciprocal Teaching. Dalam model *Reciprocal Teaching* siswa diberikan kesempatan untuk terbiasa menganalisis dan mengembangkan dari suatu persoalan yang diberikan. Pada materi fluida statis juga mencakup konsep dan aplikasi Hukum Pascal dan hukum Archimedes yang sering dijumpai siswa dalam kehidupan sehari – hari.¹¹

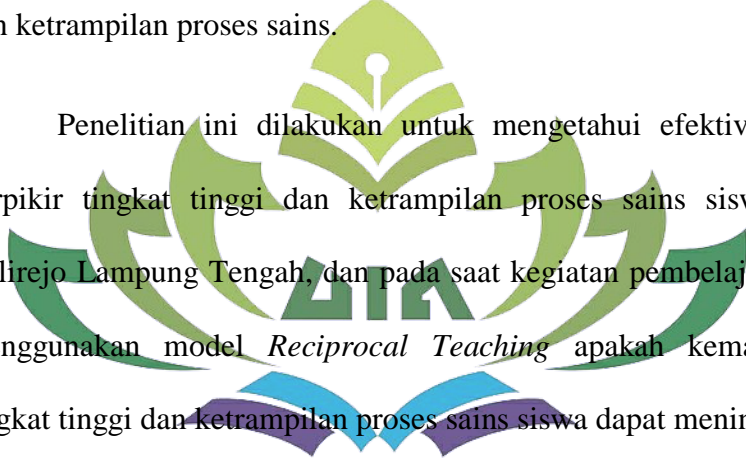
Dalam keterampilan proses sains terdapat ketrampilan mengamati, dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah hasil secara faktual yang relevan untuk memecahkan masalah – masalah sehari – hari.¹²

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru mata pelajaran Fisika di sekolah, dalam pembelajaran di kelas, KPS jarang dilatihkan guru kepada siswa, dan jarang di berikanya soal untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi. Alasan yang dikemukakan oleh guru adalah kemampuan siswa yang berbeda dalam menyelesaikan soal kemampuan

¹¹ Putri Ayuningtya, Soegimin, A. Imam Supardi, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Ketrampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Materi Fluida Statis” *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, Vol.4 No.2 (Mei 2015),h.638.

¹² Eka Fitriah “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bioteknologi Berorientasi Bioentrepreneurship Untuk Meningkatkan Ketrampilan Proses Sains, Minat Wirausaha Dan Hasil Belajar Siswa” *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol.1 Edisi 1 (April 2012)

berpikir tingkat tinggi, bahan pengajaran yang terlalu padat sehingga tak sempat untuk menggunakan pendekatan keterampilan proses sains, alat – alat untuk melakukan kegiatan sains yang kurang memadai, dan guru sendiri bahkan kurang memahami dengan baik apa artinya ketrampilan proses sains yang dimaksudkan dan bagaimana seharusnya melakukannya.¹³ Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* diharapkan menjadi salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains.



Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah, dan pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung menggunakan model *Reciprocal Teaching* apakah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa dapat meningkat atau tidak.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “ *Efektivitas Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Ketrampilan Proses Pada Materi Fluida Statis*”.

¹³ Apriyani Guru Fisika SMAN 16 Bandar Lampung, Wawancara, Bandar Lampung, (Tanggal 17 Januari 2018)

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Proses pembelajaran yang hanya terjadi pada satu arah (*Teacher Centered*).
2. Rendahnya semangat peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar mata pelajaran Fisika.
3. Masih kurangnya variasi dalam pembelajaran Fisika yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa.

C. Pembatasan Masalah

1. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.
2. Variabel yang diteliti adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains peserta didik.
3. Sampel yang akan diteliti hanya pada kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol.
4. Aspek ketrampilan proses sains yang dinilai hanya 6 indikator.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di SMA 16 Kalirejo Lampung Tengah?
2. Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap ketrampilan proses sains siswa di SMA 1 Kalirejo Lampung Tengah?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
2. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap keterampilan proses sains siswa.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Manfaat bagi peserta didik

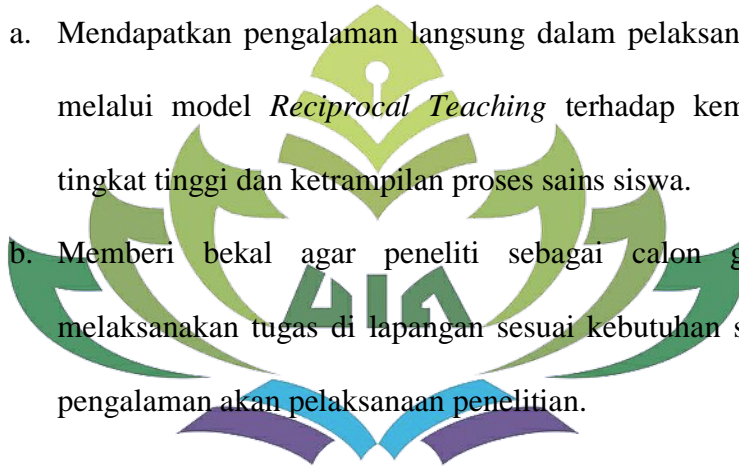
Dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* memungkinkan terciptanya suasana belajar yang aktif dan belajar mandiri dalam proses pembelajaran sehingga dapat memotivasi siswa.

2. Manfaat bagi guru

- a. Penelitian ini dapat meningkatkan ketrampilan dalam membuat strategi pembelajaran, dan terciptanya suasana belajar yang menyenangkan sehingga ilmu masuk ke otak siswa tanpa kita sadari.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuka wawasan yng lebih tinggi dan luas bagi para guru, terutama dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa.

3. Manfaat bagi peneliti

- a. Mendapatkan pengalaman langsung dalam pelaksanaan pembelajaran melalui model *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa.
- b. Memberi bekal agar peneliti sebagai calon guru fisika siap melaksanakan tugas di lapangan sesuai kebutuhan serta nendapatkan pengalaman akan pelaksanaan penelitian.



BAB II

Tinjauan Pustaka

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran adalah suatu bentuk interaksi peserta didik dengan guru didalam kelas yang menyangkut strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran didalam kelas. Bentuk interaksi antara guru dengan peserta didik hakikatnya adalah hubungan antara dua pihak yang setara, yaitu dua manusia yang sedang dalam proses pendewasaan, walaupun yang satu sudah dalam tahap yang seharusnya lebih maju dalam hal daya pikir, moral ataupun emosional.

Model pembelajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode, atau prosedur. Ciri – cirinya adalah :

1. Rasional teoretik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya.
2. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
3. Perilaku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil.

4. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.¹

Model pembelajaran yang tepat sangat diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal. Dalam proses pembelajaran harus dipilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang akan dicapai dan disesuaikan dengan mata pelajaran, tingkat perkembangan kognitif peserta didik, dan sarana atau fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan akan tercapai.

a. Pengertian Model *Reciprocal Teaching*

Model *Reciprocal Teaching* (Pengajaran Terbalik) dalam (Nur dan Prima 2004) merupakan model pembelajaran yang diciptakan oleh Ann Brown dan Anne Marie Palinscar.² Menurut Palinscar yang dikutip oleh Aris Shoimin, model pembelajaran berbalik kepada siswa ditanamkan empat strategi pemahaman mandiri secara spesifik yaitu merangkum atau meringkas, membuat pertanyaan, mampu menjelaskan dan dapat memprediksi.³ Trianto mengutip dari Nur dan Wikandari, pengajaran terbalik adalah pendekatan konstruktivis yang berdasar pada prinsip – prinsip pembuatan atau pengajuan

¹ Trianto Ibnu Badar al- Tabany, "*Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*, (Jakarta: Kencana, 2014), h.24.

² Tyas Fajar Afandini dan Mahmudah, "*Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* (Pengajaran Terbalik) Untuk Mencapai Ketuntasan Belajar* (Surabaya : Fakultas Ekonomi, Unesa,),h.163.

³ Aris Shoimin, *68 Model – Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*,,,hlm.153.

pertanyaan, di mana ketrampilan metakognitif di ajarkan melalui pengajaran langsung dan pemodelan oleh guru untuk memperbaiki kinerja membaca siswa yang pemahaman membacanya rendah.⁴ Pendekatan pengajaran terbalik merupakan suatu cara yang dapat ditempuh oleh seorang pendidik dalam proses pembelajaran dengan tujuan untuk membuat peserta didik mampu belajar mandiri tanpa harus terikat dengan adanya pendidik. Hal ini dikarenakan peserta didik bisa membaca kemudian memahami sendiri materi pelajaran yang akan dipelajari, dan apabila ada materi yang tidak dimengerti, dia bisa bertanya kepada peserta didik lainnya yang sudah mengerti setelah dilakukan pengajaran langsung oleh gurunya.⁵

Reciprocal Teaching adalah suatu pendekatan pembelajaran yang menerapkan empat strategi pemahaman mandiri, yaitu menyimpulkan bahan ajar, menyusun pertanyaan dan menyelesaikannya, menjelaskan kembali pengetahuan yang telah diperolehnya, kemudian memprediksikan pertanyaan selanjutnya dari persoalan yang diberikan kepada siswa.⁶

Dari berbagai definisi di atas dapat disimpulkan bahwa model *reciprocal teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstual. Kosep, Landasan, Dan Implementasinya*, (Jakarta: Kencana, 2014),h.191.

⁵ Suniana, Agus Wahyuni, Yusrizal, Penerapan Pendekatan Pengajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Fluida Statis Di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Bubon (Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Unsiyah)

⁶ Dwi Rachmayani, Penerapan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Dan Kemandirian Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Unsika*. Vol.2 No.1 (November 2014),h.15.

dilaksanakan agar tujuan pembelajaran tercapai dengan cepat melalui proses belajar mandiri, dan siswa mampu menyajikan di depan kelas. Yang diharapkan, tujuan pembelajaran tersebut tercapai dan kemampuan siswa dalam belajar mandiri dapat ditingkatkan. Sehingga, dengan menggunakan model pembelajaran *reciprocal teaching* dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan ketrampilan proses sains siswa.

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Karakteristik model *Reciprocal Teaching* menurut Palinscar dan Brown sebagai berikut :

1. Dialog antar siswa dan guru dimana masing – masing mendapatkan giliran untuk memimpin diskusi.
2. “*Reciprocal*” artinya suatu interaksi dimana seseorang bertindak untuk merespon yang lainnya.
3. Dialog yang terstruktur dengan menggunakan empat strategi, yaitu merangkum, membuat pertanyaan, mengklarifikasi (menjelaskan) dan memprediksi.⁷

c. Langkah – langkah Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :⁸

⁷ Astuti Kurniawati, Junaidi H. Matsum, Nuraini Asriati, “ Efektivitas Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Dalam Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Ekonomi”, *Program Studi Pendidikan Ekonomi FKIP Untan*,..

⁸ Aris Shoimin, 68 *Model – Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*,,., hlm.153.

1) Mengelompokkan siswa dan diskusi kelompok kecil.

Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan setiap siswa.

Hal ini bertujuan agar kemampuan setiap kelompok terbentuk, mereka diminta untuk mendiskusikan *student worksheet* yang telah diterima.

2) Membuat pertanyaan (*Question Generating*)

Siswa membuat pertanyaan tentang materi yang dibahas kemudian menyampaikan di depan kelas.

3) Menyajikan hasil kerja kelompok

Guru menyuruh salah satu kelompok untuk menjelaskan hasil temuannya di depan kelas, sedangkan kelompok yang lain menanggapi atau bertanya tentang hasil temuan yang disampaikan.

4) Mengklarifikasi permasalahan (*Clarifying*)

Siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit kepada guru. Guru berusaha menjawab dengan member pertanyaan pancingan.

5) Memberikan soal latihan yang memuat soal pengembangan (*Predicting*)

Siswa mendapat soal latihan dari guru untuk dikerjakan secara individu.

- 6) Menyimpulkan materi yang dipelajari siswa diminta untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas.

d. Kelebihan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

Kelebihan model pembelajaran ini adalah :⁹

- 1) Mengembangkan kreativitas siswa
- 2) Memupuk kerjasama antar siswa
- 3) Siswa belajar dengan mengerti
- 4) Karena belajar dengan mengerti, siswa tidak mudah lupa.
- 5) Siswa belajar dengan mandiri
- 6) Siswa termotivasi untuk belajar
- 7) Menumbuhkan bakat siswa terutama dalam berbicara dan mengembangkan sikap
- 8) Siswa lebih memperhatikan pelajaran karena menghayati sendiri
- 9) Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara di depan kelas.
- 10) Melatih siswa untuk menganalisis masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat.
- 11) Menumbuhkan sikap menghargai guru karena siswa akan merasakan perasaan guru pada saat mengadakan pembelajaran terutama pada saat siswa ramai atau kurang memperhatikan.
- 12) Dapat digunakan untuk materi pelajaran yang banyak dan alokasi yang terbatas.

e. Kelemahan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

- 1) akan mendapat giliran untuk menjadi “guru siswa”.¹⁰ Adanya kekurang- sungguhan para siswa yang berperan sebagai guru menyebabkan tujuan tidak tercapai.

⁹ Aris Shoimin, 68 *Model – Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, hlm.156.

- 2) Pendengar (siswa yang tidak berperan) sering menertawakan tingkah laku siswa yang menjadi guru sehingga merusak suasana.
- 3) Kurangnya perhatian siswa kepada pelajaran dan hanya memperhatikan aktivitas siswa yang berperan sebagai guru membuat kesimpulan akhir sulit tercapai.
- 4) Butuh waktu yang lama.
- 5) Sangat sulit diterapkan jika pengetahuan siswa tentang materi prasyarat kurang.
- 6) Adakalanya siswa tidak mampu akan semakin tidak suka dengan pelajaran tersebut.
- 7) Tidak mungkin seluruh siswa

2. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

a. Pengertian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan aktif siswa ketika menghadapi permasalahan yang tidak biasa, ketidaktentuan, pertanyaan, dan dilema. Kemampuan ini terus berkembang maju memberikan hasil yang berlaku sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman.¹⁰ Kemampuan berpikir tingkat tinggi menghendaki seseorang untuk menerapkan informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru. Berpikir tingkat

¹⁰ Aris Shoimin, *68 Model – Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*,...hlm.156-157.

¹¹ M.Fayakun,P.Joko, “Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Konstektual (CTL) Dengan Metode Predict, Observe, Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi” *Jurnal Pendidikan Fisika Unnes*. Vol.11.No.1.

tinggi merupakan suatu ketrampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan ketrampilan mengingat tetapi membutuhkan ketrampilan yang lebih tinggi.¹²

Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat membuat seorang individu menafsirkan, menganalisis atau memanipulasi informasi. Dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi, peserta didik dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumentasi dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu berhipotesis dan memahami hal – hal kompleks menjadi lebih jelas. Peserta didik diharapkan untuk berpikir dan bernalar untuk menguasai konsep sehingga dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari – hari. Materi fluida statis secara konseptual erat dengan kehidupan sehari – hari dan pokok bahasan ini dapat dilakukan di sekolah yang minim dengan peralatan laboratorium.¹³

b. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Terdapat beberapa indikator apabila seseorang dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Indikator tersebut meliputi :

- 1. Menganalisis**, memisahkan materi menjadi bagian – bagian yang menjadi penyusunnya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagian yang lain.

¹² Kusuma Wardany, Sajidan, & Murni Ramli, “Penyusunan Instrumen Tes *Higher Order Thinking Skill* Pada Materi Ekosistem SMA Kelas X”

¹³ Risca Ardani, Nadi Suprpto, “ Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbasis Eksperimen Terhadap Ketrampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis di SMA Negeri 1 Gedangan” *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, Vol.368. No. 2, Gedangan Surabaya, (2014), h.168.

- a) *Differentiating* (membedakan) terjadi ketika peserta didik membedakan bagian yang tidak relevan dan yang relevan atau dari bagian yang penting ke bagian yang tidak penting dari suatu materi yang diberikan.
- b) *Organizing* (mengorganisasikan) menentukan bagaimana suatu elemen tersebut cocok dan dapat berfungsi bersama – sama didalam suatu struktur.
- c) *Attributing* (menghubungkan) terjadi ketika peserta didik dapat menentukan inti atau menggaris bawahi suatu materi yang diberikan.

2. Mengevaluasi, mampu membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik.

- a) *Checking* (mengecek) terjadi ketika peserta didik melacak ketidakkonsistenan suatu proses atau hasil, menentukan proses atau hasil yang memiliki kekonsistenan internal atau mendeteksi keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan.
- b) *Critiquing* (mengkritisi) terjadi ketika peserta didik mendeteksi ketidakkonsistenan antara hasil dan beberapa kriteria luar atau keputusan yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan

3. Sintesis, menempatkan element bersama – sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.

- a) *Generating* (menyusun) melibatkan penemuan hipotesis berdasarkan kriteria yang diberikan.
- b) *Planning* (merencanakan) suatu cara untuk membuat rancangan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.
- c) *Producing* (menghasilkan) membuat sebuah produk. Pada *producing*, peserta didik diberikan deskripsi dari suatu hasil

dan harus menciptakan produk yang sesuai dengan deskripsi yang diberikan.¹⁴

c. Karakteristik Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Ada tujuh karakteristik dari proses berpikir tingkat tinggi, yaitu:

- 1) Melibatkan penilaian dan interpretasi.
- 2) Mengkonstruksi formulasi baru.
- 3) Mencari makna,
- 4) Kompleks,
- 5) Bersifat nonalgoritmik,
- 6) Berakhir pada pemecahan dengan berbagai strategi
- 7) Perlunya kemandirian dan penuh semangat. Menurut pendapat ini, berpikir tingkat tinggi terkait dengan kemampuan mengambil keputusan dan mengkonstruksi formulasi masalah, bersifat nonlogaritmik dan berakhir dengan berbagai solusi dan kriteria.¹⁵

3. Ketrampilan Proses Sains

a. Definisi Ketrampilan Proses Sains

Ketrampilan proses sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan.¹⁶ Ketrampilan proses sains juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun

¹⁴ Antomi Saregar, Sri Latifah, Meisita, Efektivitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi peserta Madrasah Aliyah Math'laul Anwar Gisting Lampung "Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni Vol.5 No. 2 (Oktober 2016),h.237.

¹⁵ Pardjono, Wardaya, "Peningkatan Kemampuan Analisis, Sintesis dan Evaluasi Melalui Pembelajaran *Problem Solving*" Cakrawala Pendidikan, No. 3, Yogyakarta, (November 2009), h.260.

¹⁶ Widya Wanti, Novianti, Pengembangan Rubrik Asesmen Ketrampilan Proses Sains Pada Pembelajaran IPA SMP" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika 'Al – BiRuNi'*.Vol.5 No.1 (Maret 2016),h.133.

fakta atau bukti.¹⁷ Mengajarkan ketrampilan proses pada siswa berarti memberi kesempatan kepada mereka untuk melakukan sesuatu bukan hanya membicarakan sesuatu tentang sains.

Ketrampilan proses sains juga dapat diartikan sebagai wawasan atau anutan pengembangan ketrampilan – ketrampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber pada kemampuan – kemampuan yang mendasar yang pada prinsipnya ada di dalam diri peserta didik.¹⁸

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa ketrampilan proses sains merupakan suatu rangkaian kegiatan pembelajaran dimana peserta didik dibimbing untuk menguasai ketrampilan intelektual untuk menerapkan suatu metode ilmiah dalam pembelajaran sains. Seseorang yang sudah terlatih dengan ketrampilan proses sains akan memiliki kepribadian yang jujur, teliti, sehingga mampu bersosialisasi dengan masyarakat lebih mudah.

Ketrampilan proses memiliki karakteristik adanya proses dan produk dalam mendapatkan informasi pengetahuan.¹⁹

¹⁷ Widayanto, “Pengembangan Ketrampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X Melalui Kit Optik” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* .Vol.5 (Januari 2009),h.2.

¹⁸ M. Yusuf dan Ana R,W, “Penerapan Model Discovery Learning Tipe *Shared* Dan *Webbed* Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan KPS Peserta Didik” *EDUSAINS*. Vol.8 No. 1 (Tahun 2016).h.49-56.

¹⁹ S.Latifah, H.Komikesari, M.Ulum, “Efektivitas Strategi REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) Terhadap Hasil Belajar dan Ketrampilan Proses Sains di SMP 22 Bandar Lampung” *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. Vol. 8 No.2 (September 207),h.103.

Ketrampilan proses sains terdiri atas sejumlah ketrampilan satu sama lain yang tidak dapat dipisahkan, namun ada penekanan khusus dalam masing – masing ketrampilan proses tersebut, di antaranya adalah melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), mengelompokkan (klasifikasi), meramalkan (prediksi), berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan atau penyelidikan, menerapkan konsep atau prinsip, mengajukan pertanyaan dan menggunakan alat dan bahan.

b. Indikator Ketrampilan Proses Sains

Tabel 2.1
Aspek Ketrampilan proses Sains dan Indikatornya²⁰

No.	Aspek Ketrampilan Proses Sains	Indikatornya
1.	Melakukan pengamatan / observasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan indera. • Menggunakan fakta yang relevan.
2.	Mengelompokkan / klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari perbedaan dan persamaan. • Mengkontraskan cirri – cirri. • Membandingkan . • Mencari dasar penggolongan / pengelompokan. • Menghubungkan hasil pengamatan. • Mencatat setiap pengamatan secara terpisah.
3.	Meramalkan / Prediksi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada.
4.	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Membaca grafik, tabel, atau diagram. • Menjelaskan hasil percobaan. • Menyusun dan menyampaikan laporan

²⁰ Kartini, Ria Yulia Gloria, dan Ayani “ Penerapan Pendekatan Ketrampilan Proses Dalam Pengajaran Biologi Untuk Mengetahui Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas VII Di SMP 1 Talun”, *jurnal Scientiae Educatia*, Vol.2 Edisi 1 (April 2013), hal 76 – 77.

		<p>sistematis dan jelas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengubah bentuk penyajian. • Memberikan / menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram.
5.	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Meminta penjelasan mengenai apa, mengapa dan bagaimana. • Bertanya untuk meminta penjelasan. • Pertanyaan yang dilakukan dapat meminta penjelasan tentang apa, mengapa, dan bagaimana ataupun menanyakan latar belakang hipotesis.
6.	Menggunakan alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui mengapa menggunakan alat dan bahan. • Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan.

4. Hubungan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Reciprocal Teaching merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Reciprocal Teaching* berpotensi untuk memberdayakan ketrampilan metakognitif maupun berpikir kritis di kalangan siswa sekolah menengah sehingga meningkatkan peluang strategi ini untuk menolong siswa berkemampuan akademik rendah.²¹

²¹ Abdul Basith, "Potensi Strategi *Reciprocal Teaching* Untuk Memberdayakan Ketrampilan Metakognitif Siswa Sekolah Menengah Berkemampuan Akademik Rendah Pada Pembelajaran Biologi" *Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, h.87.

Kecocokan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2
Tahapan *Reciprocal Teaching*

No.	Tahapan <i>Reciprocal Teaching</i>	Indikator KBBT
1.	<i>Summarizing</i> (merangkum)	Mengevaluasi,
2.	<i>Question generating</i> (mengajukan pertanyaan)	Menganalisis
3.	<i>Claryfing</i> (mengklarifikasi)	Mengorganisasikan
4.	<i>Predicting</i> (memprediksi)	Menganalisis

5. Hubungan Pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan Ketrampilan Proses Sains

Ketrampilan Proses Sains dapat mengarahkan peserta didik pada pembentukan pengetahuan sebahai jasil dari suatu proses pencarian dan penemuanya sendiri. Dengan menggunakan ketrampilan proses sains siswa dapat menemukan pengetahuannya sendiri dan meningkatkan pemahaman siswa.

Untuk meningkatkan ketrampilan proses sains siswa dapat menggunakan model pembelajaran yaitu *Reciprocal Teaching*. Model reciprocal Teaching dapat menuntut keaktifan siswa untuk memperoleh pengetahuan. Model ini berlandaskan asas konstruktivisme dan beberapa ketrampilan proses dalam KPS.

Dalam model pembelajaran *Recirpcocal Teaching* terdapat empat strategi yang digunakan yaitu merangkum (*summarizing*), mengajukan pertanyaan (*question generating*), mengklarifikasi (*claryfing*), memprediksi (*predicting*).

Kecocokan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam meningkatkan ketrampilan proses sains adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3

No.	Tahapan <i>Reciprocal Teaching</i>	Indikator KPS
1.	<i>Summarizing</i> (merangkum)	Mengamati, Interpretasi, Berkomunikasi
2.	<i>Question generating</i> (mengajukan pertanyaan)	Mengajukan pertanyaan
3.	<i>Claryfing</i> (mengklarifikasi)	Berhipotesis
4.	<i>Predicting</i> (memprediksi)	Meramalkan / memprediksi

6. Materi

Fluida adalah zat yang dapat mengalir. Kata fluida mencakup zat cair, air dan gas karena kedua zat ini dapat mengalir, sebaliknya batu dan benda – benda keras atau seluruh zat padat tidak digolongkan kedalam fluida karena tidak bisa mengalir. Susu, minyak pelumas, dan air merupakan contoh zat cair. Dan semua zat cair itu dapat dikelompokkan menjadi fluida. Fluida statis membahas tentang gaya dan tekanan pada zat alir yang tidak bergerak. Zat yang termasuk zat cair alir adalah zat cair dan gas. Setiap zat baik padat, cair

maupun gas masing – masing mempunyai volume, massa, massa jenis, berat, dan berat jenis.

Fluida Statis yaitu suatu zat cair yang berada dalam kondisi diam dan tidak bergerak.

Tekanan dalam fluida

Tekanan (P) adalah besar gaya yang bekerja pada suatu permukaan tiap satuan luas permukaan.

Keterangan :

F = gaya tekan (N)

A = luas permukaan bidang (N/m^2)

P = tekanan (N/m)

Tekanan Hidrostatik (P_h)

Zat cair yang berada dalam bejana akan mengerjakan tekanan pada dasar bejana. Tekanan itu disebut dengan *tekanan hidrostatik*. Tekanan hidrostatik adalah perbandingan antara besar gaya tekan zat cair dengan luas permukaan yang ditekannya.

$$P_h = \rho \cdot g \cdot H$$

Keterangan :

P_h = tekanan hidrostatik (N/m^2)

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)

g = gravitasi
 h = kedalaman (m)

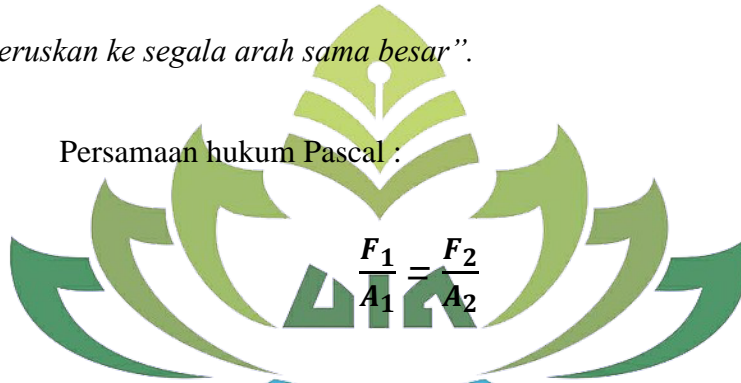
Jika tekanan udara pada permukaan zat cair P_0 , maka tekanan pada dasar bejana :

$$P_h = P_0 + \rho \cdot g \cdot H$$

Hukum Pascal

“Tekanan yang dikerjakan pada zat cair dalam bejana tertutup akan diteruskan ke segala arah sama besar”.

Persamaan hukum Pascal :



Keterangan :

F_1 = gaya yang bekerja pada penampang A_1 (N)
 F_2 = gaya yang bekerja pada penampang A_2 (N)
 A_1 = luas penampang 1 (m^2)
 A_2 = luas penampang 2 (m^2)

Hukum pascal dapat diterapkan pada dongkrak hidrolik, alat pengangkat mobil (mesin hidrolik pengangkat mobil), meja operasi rumah sakit, kursi dokter gigi, pompa hidrolik.

Tekanan hidrostatik juga di jelaskan dalam Q.S. An – Nur ayat 40 yang berbunyi :

قَبَعُهَا ظُلُمَاتٌ مِّنْ سَحَابٍ فَوْقَهُ ۖ مِّنْ مَّوْجٍ فَوْقَهُ ۖ مِّنْ مَّوْجٍ يَغْشَاهُ لُجِّيٌّ يَخْرَفِي كَظُلُمَاتٍ ۖ
 نُورٍ مِّنْ لَهُ ۖ فَمَا نُورَآلَهُ ۚ وَاللَّهُ يُجَعِّلُ لِمَنْ يَّوْمِنُ يَرْهَاهَا يَكْدُ لَمْ يَدُهُ ۚ أَخْرَجَ إِذَا بَعْضُ فَوْ

Artinya: “Atau seperti gelap gulita di lautan yang dalam, yang diliputi oleh ombak, yang di atasnya ombak (pula), di atasnya (lagi) awan gelap gulita yang tindih bertindih, apabila dia mengeluarkan tangannya, tidaklah dia dapat melihatnya, (dan) barang siapa yang tiada diberi cahaya (petunjuk) oleh Allah tiadalah dia mempunyai cahaya sedikitpun”.(Q.S. An – Nur : 40).²²

Dari keterangan ayat Al – Qur’an di jelaskan bahwa adanya kegelapan yang dapat ditemukan di dalam laut. Keggelapan di dalam lautan sekitar kedalaman 200 m ke bawah. Pada kedalaman ini hampir tidak ada cahaya. Pada umumnya, tekanan pada kedalaman yang sama dalam zat cair yang serba sama adalah sama. Kedalaman, berhubungan dengan tekanan hidrostatik dimana suatu tekanan yang diberikan oleh cairan pada kesetimbangan karena pengaruh gaya gravitasi.

Hukum Archimedes

²² Departemen Agama RI Al Qur’an Tajwid dan Terjemahan, Juz 18, Bandung, (Diponegoro, 2010),h.355

“Apabila suatu benda dicelupkan ke dalam zat cair maka benda akan mendapat gaya ke atas seberat zat cair yang di pindahkan”.

$$W_c = W_u - F_A$$

Keterangan:

W_C = berat benda yang tercelup zat cair (N)

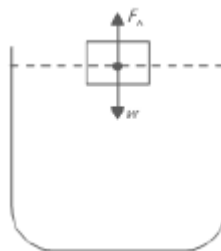
W_u = berat benda di udara (N)

F_A = gaya tekan ke atas (N)

Jika sebuah benda dicelupkan ke dalam zat cair akan mempunyai tiga kemungkinan yaitu:

Terapung

Benda tercelup sebagian, karena volum benda yang tercelup (V_1) lebih kecil daripada volum benda total (V_b), maka syarat benda mengapung adalah $\rho_b < \rho_f$.

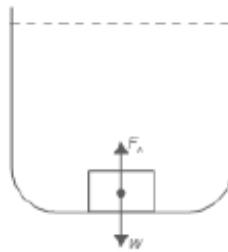


Gambar 2.1. Benda yang tercelup sebagian

Artinya massa jenis benda lebih kecil dibandingkan massa jenis fluida.

Tenggelam

Benda berada di dasar tempat, karena volum benda yang tercelup (V_1) sama dengan volum benda total (V_b), maka syarat benda tenggelam adalah : $\rho_b > \rho_f$.

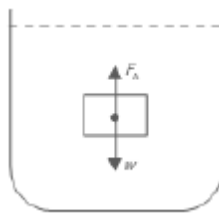


Gambar 2.2. Benda yang tenggelam

Artinya massa jenis benda lebih besar dibandingkan massa jenis fluida.

Melayang

Benda tercelup seluruhnya, karena volum benda yang tercelup (V_1) sama dengan volum benda total (V_b), maka syarat benda tenggelam adalah : $\rho_b = \rho_f$.



Gambar 2.3. Benda yang tercelup seluruhnya

Artinya massa jenis benda sama dengan dibandingkan massa jenis fluida.

Tegangan Permukaan (γ)

Tegangan permukaan adalah gaya yang bekerja pada permukaan zat cair tiap satuan panjang. Tegangan permukaan hanya terdapat pada permukaan zat cair saja.

$$\gamma = \frac{F}{l}$$

Keterangan :

γ = tegangan permukaan (N/m)
 F = gaya tekan (N)
 l = panjang (m)

Kapilaritas

Kapilaritas adalah gejala naik atau turunnya zat cair dalam pipa. Gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari – hari dapat dijumpai pada naiknya minyak tanah pada sumbu lampu atau kompor.

$$y = \frac{2 \gamma \cos \theta}{\rho g r}$$

Keterangan :

ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)
 θ = sudut kontak
 γ = tegangan permukaan (N/m)
 r = jari – jari (m)
 y = kenaikan atau penurunan zat cair (m)
 g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Viskositas

Merupakan ukuran kekentalan fluida yang menyatakan besar kecilnya gesekan didalam fluida. Makin besar viskositas suatu fluida semakin sulit suatu fluida mengalir dan semakin sulit suatu benda bergerak didalam fluida tersebut.

Apabila suatu benda bergerak dengan kelajuan v dalam suatu fluida kental yang koefisien viskositasnya η , maka benda tersebut akan mengalami gaya gesekan fluida sebesar $F_s = k \eta v$, dengan k adalah konstanta yang bergantung pada bentuk geometris benda, benda yang berbentuk geometris berupa bola nilai $k = 6 \pi \eta r$. Bila k dimasukkan dalam persamaan, maka diperoleh persamaan sebagai berikut :



$$F_s = 6 \pi \eta r v$$

Untuk benda yang berbentuk bola, maka persamaanya sebagai berikut :

$$V_T = \frac{9 R^2 g}{2 \eta} (\rho_b - \rho_f.)$$

Keterangan :

V_T = Kecepatan Terminal (m/s)

η = Koefisien viskositas (Pa s)

r = Jari – jari bola (m)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

ρ_b = Massa jenis bola (kg/m^3)

ρ_f = Massa jenis fluida (kg/m^3)

F_s = Gaya gesekan stokes (N)²³

B. Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain :

1. Hasil belajar matematika siswa yang di ajar dengan menerapkan model *Reciprocal Teaching* meningkat. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes siklus 1, presentase siswa yang mendapat nilai minimal 75 adalah 87,5%. Padahal sebelum diberikan tindakan presentase siswa yang mendapat nilai minimal 75 adalah 44,5%, sehingga terjadi peningkatan sebesar 43,0%. Selain itu presentase keaktifannya meningkat dari pertemuan ke 1 ke pertemuan 2 yaitu sebesar 18,75 menjadi 40,625 pada kriteria sangat aktif.²⁴
2. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan ketuntasan individual secara keseluruhan dari siklus I yaitu sebesar 68%, siklus 2 sebesar 77%, dan siklus tiga sebesar 91%. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* juga mengalami peningkatan di setiap siklusnya. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran ini menyatakan bahwa mereka merasa senang dan menganggap model

²³ Giancoli, *Fisika Edisi Kelima Jilid I* (Jakarta : Erlangga, 2001),h. 326 - 350

²⁴ Widia Pakartining Kawedar, Dr. Abdul Qohar , MT “Penerapan Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Segitiga Siswa Kelas VII – C SMP Negeri 2 Kepanjen” Universitas Negeri Malang,h.7.

pembelajaran ini termasuk pembelajaran baru dan berminat untuk mengikuti KBM selanjutnya.²⁵

3. Tiga sesi pelatihan *Reciprocal Teaching Method* membantu membuat beberapa mereka untuk menjadi pembaca yang independen. Dengan demikian, proses pembacaan RTM tidak hanya meningkatkan pemahaman membaca mereka tetapi juga mempengaruhi mereka untuk menjadi pembaca strategis. Menggunakan RTM pada proses kegiatan membaca yang lebih produktif, aktif dan kooperatif. Siswa partisipatif selama membaca pelajaran. Siswa berpikir bahwa metode ini harus digunakan oleh guru – guru mereka dalam mengajar membaca sebagai alternative metode.²⁶
4. Sebagian besar penelitian mengajarkan empat strategi yang diperkenalkan oleh Palinscar dan Brown (1984), strategi itu berfungsi untuk mempromosikan kegiatan pembinaan pemahaman. Pengajaran timbal balik lebih efektif bila guru memberikan pengajaran strategi kognitif secara eksplisit sebelum dialog pengajaran timbale balik.²⁷

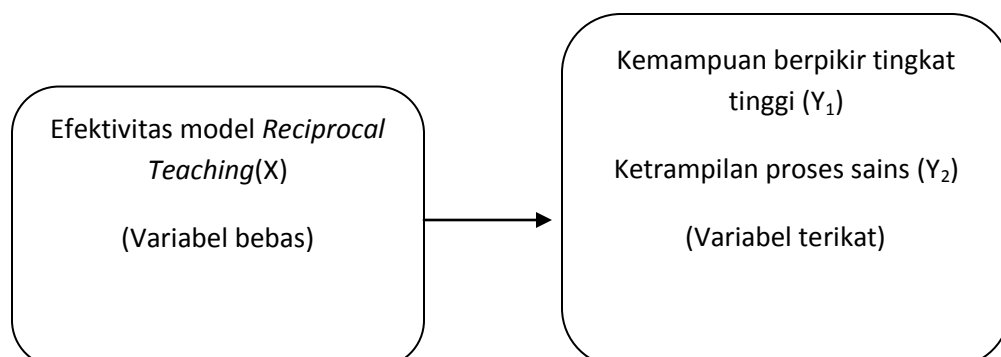
²⁵ Suniana, Agus Wahyuni, Yusrizal “ Penerapan Pendekatan Pengajaran Terbalik (*Reciprocal Teaching*) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Fluida Statis Di Kelas XI-IPA 1 SMA Negeri 1 Bubon” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*.Vol.1.No.4 (Oktober, 2016),h.159.

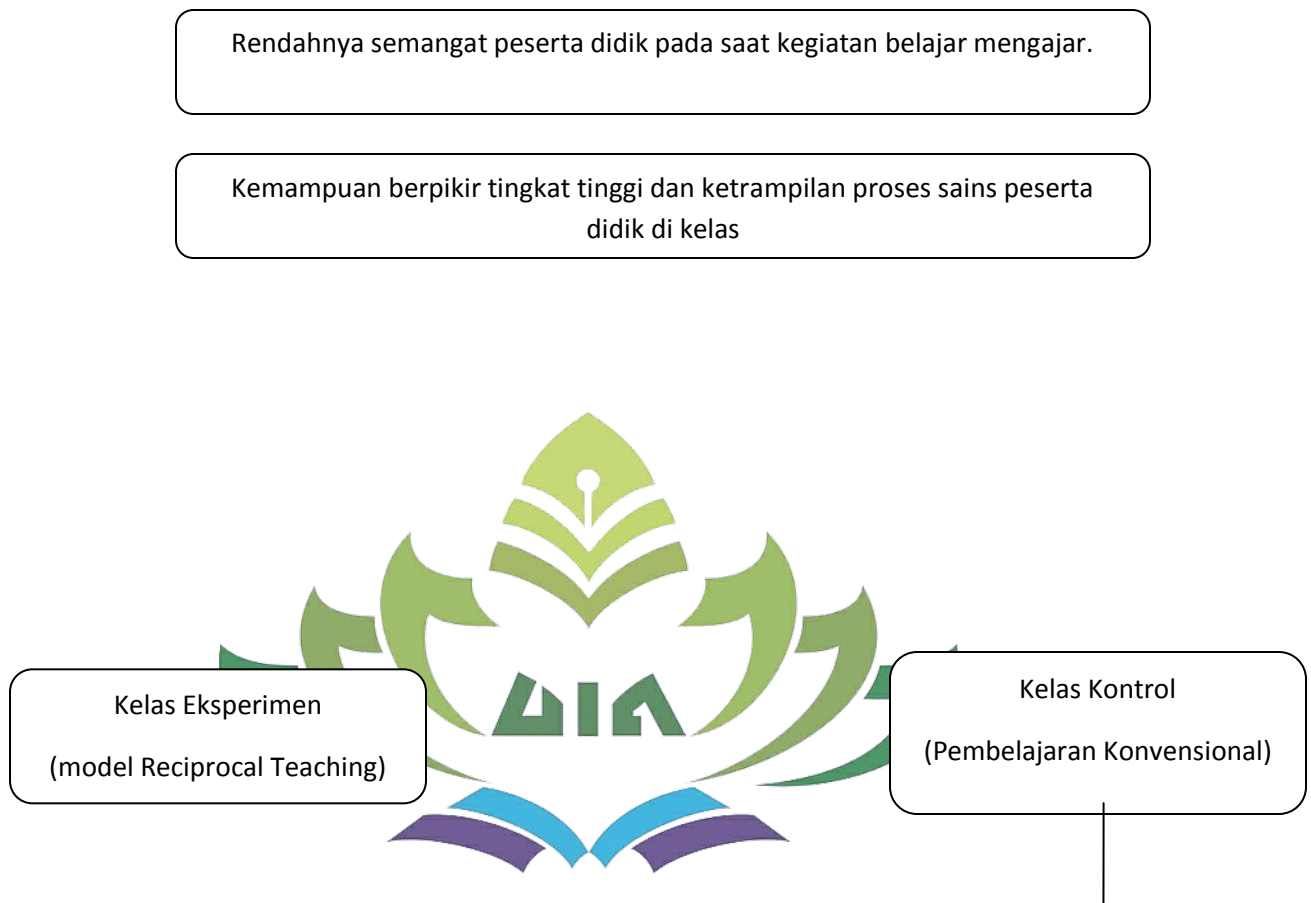
²⁶Ending Komariah, Putri Ace Riaula Ramadhona, Improving Reading Comprehension through Reciprocal Teaching Method.*Jurnal Studies English Language and Education*.Vol.2 No,2.2015

²⁷ Carl A Young, “Reciprocal Teaching for Reading Comprehension in Higher Education : A Strategy for Fostering the Depper Understanding of Texts” *International Journal of Teaching and Learning In Higher Education*”Vol.17 No.2 (2006).h.113.

C. Kerangka Teoretik

Langkah yang dilakukan peneliti adalah membentuk dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan kelas control yang di ajar dengan menggunakan model konvensional. Adapun kerangka teoritik dari penelitian ini dijelaskan pada gambar alur berikut :





Bagan 2.1 Kerangka Pikir

Dari gambar di atas dijelaskan bahwa pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik sekaligus peserta didik dapat menemukan sendiri konsep – konsep serta dapat mengembangkan penguasaan ketrampilan proses sains peserta didik sehingga tidak hanya menekankan pada aspek kognitif saja namun juga aspek afektif dan

psikomotor dapat meningkat. Pembelajaran yang diharapkan dapat memenuhi tuntutan tersebut adalah model pembelajaran Reciprocal Teaching.

D. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang, teori yang mendukung serta kerangka pikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis Statistik

$H_a : \mu_1 \leq \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan observasi keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan dari hasil keterampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis ditolak).

$H_o : \mu_1 > \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan observasi keterampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari hasil keterampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis diterima).



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

1. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan April 2018 di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah kelas X semester genap Tahun Pelajaran 2017/2018.

2. Tempat Penelitian

Tempat dilaksanakan penelitian adalah di SMAN 1 Kalirejo Lampung Tengah.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹ Metode penelitian merupakan langkah – langkah maupun cara dalam penelitian untuk mendapatkan data berdasarkan tujuan dari penelitian tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif.

Metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang berorientasi pada data – data empiris berupa angka atau suatu fakta yang bisa dihitung.² Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian,

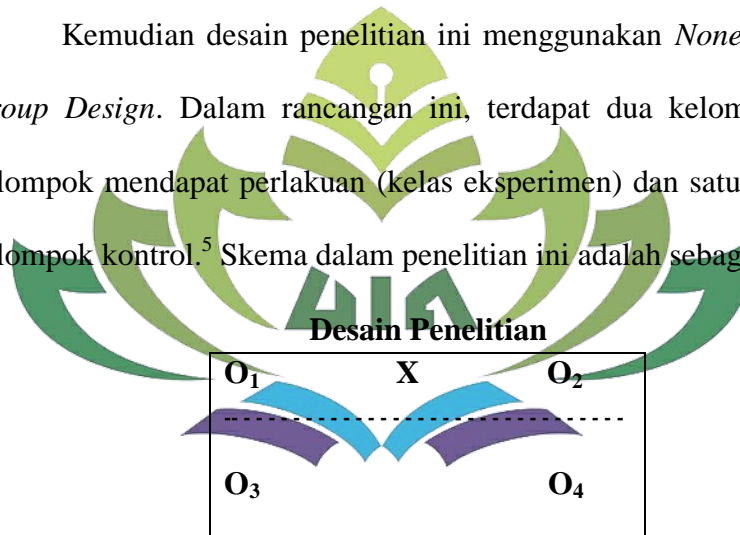
¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung : Alfabeta, 2011), h.2.

² Adnan Mahdi, Mujahidin, *Panduan Penelitian Praktis untuk Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*, (Bandung : Alfabeta, 2014), h.104.

analisis data bersifat kuantitatif atau statistic, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³

Pada penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan tertentu yang sengaja dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.⁴ Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Experiment* yang merupakan pengembangan dari *True Experiment Desain*.

Kemudian desain penelitian ini menggunakan *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek, satu kelompok mendapat perlakuan (kelas eksperimen) dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol.⁵ Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Non – Equivalent Control Group design.⁶

Keterangan:

X = Perlakuan

O₁ dan O₂ = Kelas Eksperimen

O₃ dan O₄ = Kelas Kontrol

O₁ dan O₃ = *Pretest* yang sama pada kedua kelas

³ Sugiyono, *Op.Cit.*h.9.

⁴ Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan*, (Bandung, Kencana Prenada Media Group, 2013),.h.87

⁵ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, (Bandung: Kencana Prenada Group, 2013),h.210.

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*,(Bandung : Alfabeta, 2011),h.116.

O_2 dan $O_4 = Posttest$ yang sama pada kedua kelas

C. Populasi Dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁷

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAN 1 Lampung Tengah pada semester genap yang berjumlah 98 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁸ Dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini harus dilakukan dengan teknik pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Purposive Sampling*, karena dalam pengambilan sampel peneliti memilih berdasarkan tujuan tertentu seperti anggota di dalam kelas yang akan dijadikan sampel.

Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu X MIA 1 (35 peserta didik) sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 3 (35 peserta didik) sebagai kelas kontrol.

⁷ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung ; Alfabeta, 2010)h,.117

⁸ *Ibid.*,h.118

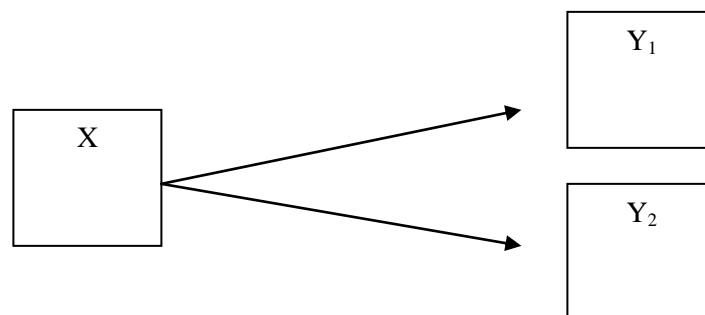
D. Variabel Penelitian

Secara teoritis variabel dapat definisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.⁹

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu :

1. Variabel bebas (*independen variable*) adalah variabel yang mempengaruhi atau disebut variabel X. Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah “model pembelajaran *Reciprocal Teaching*.”
2. Variabel terikat (*dependent variable*) adalah variable yang dipengaruhi atau disebut dengan variable Y, dalam hal ini terdapat dua variabel terikat yaitu “Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Ketrampilan Proses Sains”.

Pengaruh hubungan antara variabel bebas (X) dan Variabel terikat (Y) dapat di gambarkan sebagai berikut :



Bagan 3.1 Hubungan Variabel X dan Y

⁹ *Ibid.*,h.60

Keterangan :

X = Model *Reciprocal Teaching*

Y₁ = Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Y₂ = Keterampilan Proses Sains

Terdapat hubungan yang erat antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses, yaitu ketika representasi keterampilan proses sains memungkinkan melibatkan mekanisme pemecahan masalah pada proses kognitif, maka penggunaan logika berpikir memungkinkan untuk mengembangkan pengetahuan saintifik. Jelas bahwa proses berpikir untuk menyelesaikan masalah yang akan melibatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains akan lebih berkembang jika siswa diberi permasalahan untuk diselesaikan.¹⁰

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Tes

Evaluasi sering menggunakan instrument tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki

¹⁰ Mujib Ubaidillah "Pengembangan LKPD Fisika Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi", *Jurnal EduFisika*, Vol. 01 No.02 (November 2016), hal 11.

individu atau kelompok.¹¹ Dalam penelitian ini dilakukan pretest dan posttest. Data berupa nilai pretest diambil pada pertemuan pertama, dan nilai posttest diambil pada pertemuan ketiga. Nilai pretest diambil sebelum pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, sedangkan nilai posttest diambil setelah pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Bentuk soal yang diberikan adalah berupa soal bentuk tes *essay*.

2. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan cara mengamati tingkah laku dan kemampuannya selama KBM. Dalam penelitian ini, lembar ketrampilan proses sains digunakan untuk mengetahui siapa saja yang telah menggunakan ketrampilan proses sains. Observasi ini dilakukan pada saat proses pembelajaran menggunakan pedoman observasi dengan indikator kemampuan ketrampilan proses sains.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mengambil data berbentuk tertulis, seperti daftar nama guru, nama peserta didik, profil sekolah, foto dan lain sebagainya yang berhubungan dengan pembahasan penelitian.

F. Instrument Penelitian

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta : PT RINEKA CIPTA, 2013), h.193.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Tes. Tes ini berupa soal dalam bentuk *essay* yang memenuhi indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.
- b. Lembar observasi Ketrampilan Proses Sains.

G. Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumen tes diberikan pada sampel penelitian, tes tersebut harus diuji coba dengan kelompok peserta didik yang sudah menerima materi tersebut. Adapun pengujian instrumen tersebut hingga layak menjadi instrument penelitian diuji dengan uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda.

1. Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid (sah). Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Artinya, instrumen ini dapat mengungkap data dari variabel yang dikaji secara tepat. Instrumen yang valid memiliki validitas tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.¹² Pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang diajarkan.¹³

¹² Punaji, *Op.Cit.h*.243

¹³ Sugiono, *Op.Cit.h*.129

Untuk mencari indeks validitas dari butir soal, dapat dicari dengan rumus :¹⁴

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
 N = jumlah responden
 ΣX = jumlah pertanyaan
 ΣY = jumlah skor total
 ΣXY = jumlah perkalian dari variabel X dan Y
 ΣX^2 = jumlah kuadrat dari pertanyaan
 ΣY^2 = jumlah kuadrat dari skor

Jika $r_{xy} \leq r_{tabel}$ maka soal dikatakan tidak valid dan jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid. Interpretasi terhadap nilai koefisien r_{xy} digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.1
Ketentuan Uji Validitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{xyhitung} > r_{xytabel}$	Valid
$r_{xyhitung} < r_{xytabel}$	Tidak Valid

Setelah uji coba soal kepada peserta didik yang berada diluar sampel.

Kemudian hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya dan diperoleh data berikut :

Tabel 3.2
Hasil Uji Validitas Butir Soal

r_{tabel}	Keterangan	No Butir Soal	Jumla
-------------	------------	---------------	-------

¹⁴ Ichy Lucy Rest, Ahmad Fauzi, Yulkifli, Pengaruh Pendekatan *Pictorial Riddle* Jenis Video terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Inkuiri Pada Materi Gelombang Terintegrasi Bencana Tsunami” *Pillar Of Physics Education* Vol.1 (April 2013),h.19.

			h
0,334	Valid	2,3,4,5,6,7,8,9,10,17,20,23,26,27,28	15
	Tidak Valid	1,11,12,13,14,15,16,18,19,21,22,24,25,29,30	15

Berdasarkan Tabel 3.2, dari 30 butir soal yang telah diuji cobakan, dengan nilai $r_{\text{tabel}} = 0,334$. Sehingga diperoleh 15 butir soal yang dinyatakan valid. Artinya dari 15 butir soal yang valid dapat digunakan sebagai instrument untuk mengukur tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada *lampiran*.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Hasil pengukuran ini harus tetap sama (relatif sama) jika pengukuranya diberikan kepada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula.¹⁵

Untuk mengetahui reliabilitas seluruh tes harus digunakan rumus

Cronbach Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$$

Dengan :

¹⁵ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, (Bandung : Alfabeta, 2015),h.69

r_{11} : reliabilitas instrument

$\sum s_i^2$: jumlah varians item

s_t^2 : varians total.¹⁶

Adapun hasil analisis reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3
Ketentuan Uji Reliabilitas

r_{xy}	Kriteria
$r_{11\text{hitung}} > r_{11\text{tabel}}$	Reliabel
$r_{11\text{hitung}} < r_{11\text{tabel}}$	Tidak Reliabel

Dengan koefisien reliabilitas sebagai berikut :

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas¹⁷

Indeks Reliabilitas	Kriteria Reabilitas
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang atau Cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

Tabel 3.5
Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Statistik	Keterangan
r_{11}	0,789
Kesimpulan	Tinggi

Hasil analisis diperoleh bahwa soal memiliki reliabel yang tinggi.

Artinya tes yang diuji cobakan dapat memberikan hasil yang sama bila diberikan kepada kelompok yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*h.122

¹⁷ Rostina Sundayana, *op. Cit.*,h.70

berbeda, waktu atau kesempatan yang berbeda dan tempat yang berbeda pula.

Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik.¹⁸

Untuk menguji taraf kesukaran digunakan rumus berikut :



$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P = Indeks kesukaran
 B = Jumlah skor peserta didik menjawab soal tes dengan benar tiap soal.
 JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes.¹⁹

Besar tingkat kesukaran soal antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan kedalam tiga katagori yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.6
Klasifikasi Tingkat Kesukaran²⁰

<i>Proportion correct (p)/ nilai (p)</i>	<i>Katagori soal</i>
<i>P 0,00 - 0,29</i>	Sukar
<i>P 0,30 - 0,69</i>	Sedang
<i>P 0,70 - 1,00</i>	Mudah

¹⁸ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementrian Agama, 2012).h.266

¹⁹ Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*h.223

²⁰ *Ibid*,h.225

Hasil dari analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 3.7
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Katagori	No Butir Soal	Jumlah
Sukar	2,6,10,17	4
Sedang	1,3,4,5,7,9,11,12,13,14,15,16,18,19,20,21, 22,23,24,25,26,27,28,29	24
Mudah	8,30	2

Berdasarkan Tabel 3.7 dari 30 soal yang telah diuji cobakan diperoleh 4 butir soal yang masuk dalam kategori sukar, yaitu soal nomor 2,6,10,17. 24 butir soal masuk dalam kategori sedang, yaitu soal nomor 1,3,4,5,7,9,11,12,13,14,15,16,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28, dan 29. Dan 2 butir soal masuk dalam kategori mudah, yaitu soal nomor 8, 30. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada *lampiran*.

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda soal adalah tingkat kemampuan instrumen untuk membedakan antara peserta didik berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Adapun rumus untuk menentukan daya pembeda tiap *item* instrumen penelitian adalah sebagai berikut : ²¹

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b}$$

²¹ *Ibid*, h.226 - 229

Keterangan :

- D = daya pembeda.
 Ja = banyaknya peserta kelompok atas.
 Jb = banyaknya peserta kelompok bawah.
 Ba = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar.
 Bb = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab salah.

Selanjutnya hasil akhir dari perhitungan daya beda didefinisikan dengan indeks daya pembeda sebagai berikut :

Tabel 3.8
Klasifikasi Daya Beda²²

Daya Pembeda	Keterangan
0,70 – 1,00	Baik Sekali
0,40 – 0,70	Baik
0,20 – 0,40	Sedang
0,00 – 0,20	Jelek

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda, dari 30 soal yang diuji cobakan diperoleh seluruh butir soal memiliki klasifikasi daya pembeda yang baik sekali. Artinya kemampuan butir – butir soal tersebut sudah cukup dalam membedakan kemampuan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah. Untuk analisis perhitungan secara keseluruhan tercantum pada *lampiran*.

H. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini akan dianalisis uji hipotesis dengan menggunakan statistik parametris yaitu Uji t, yang sebelumnya

²² *Ibid*,h.232.

dilakukan uji prasyarat dengan menggunakan uji normalitas, dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji *one kolmogorof smirnov* pada program *SPSS 17.00*.

Adapun hipotesis uji *one kolmogorof smirnov* sebagai berikut:

Ho : data terdistribusi normal.

Ha : data tidak terdistribusi normal.

Tabel 3.9
Ketentuan *One Kolmogorof Smirnov*²³

Probabilitas	Keterangan	Artinya
sig > 0,05	Ho diterima	Data terdistribusi normal
sig < 0,05	Ho ditolak	Data tidak terdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Apabila data terdistribusi dengan normal, maka selanjutnya menggunakan uji homogenitas varians. Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *homogeneity of variances* pada program *SPSS 17.00*.

²³ Antomi Saregar, Sri Latifah, Meisita, Efektifitas Model Pembelajaran CUPs : Dampak terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi peserta Madrasah Aliyah Math'laul Anwar Gisting Lampung" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 05 (2), Bandar Lampung, (2016).h. 240

Tabel 3.10
Ketentuan Uji *Homogeneity of Variances*²⁴

Probabilitas	Keterangan
sig > 0,05	Homogen
sig < 0,05	Tidak Homogen

3. Uji Hipotesis

Jika data sudah dikatakan berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan melakukan uji *independent sample t-test* pada SPSS 17.00.

Adapun hipotesis uji *independent t-test* sebagai berikut:

Ho : tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Ha : ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 3.11
Ketentuan Uji *Independent t-Test*²⁵

Probabilitas	Keterangan	Artinya
sig > 0,05	Ho diterima, Ha ditolak	Tidak ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas control
sig < 0,05	Ho ditolak, Ha diterima	Ada perbedaan nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi antara kelas eksperimen dan kelas control

4. Uji Homogenitas

Setelah *uji normalitas*, dilakukan juga *uji homogenitas*. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan. *Uji homogenitas* yang digunakan adalah *uji homogenitas dua varian* yaitu :²⁶

²⁴ *Ibid.*, h. 241

²⁵ *Ibid.*,

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varian terkecil}} = \frac{(\text{simpangan baku brsar})^2}{(\text{simpanganbaku kuecil})^2}$$

Menentukan nila F_{tabel} dengan rumus :

$$F_{tabel} = F_a \left(dk \frac{n_{varians\ besar}-1}{dk} n_{varians\ kecil}-1 \right)$$

Adapun kriteria *uji homogenitas* ini adalah :

H_i diterima jika $F_h \leq F_t$ H_0 = data yang memiliki *varian homogen* atau nilai sig $\geq 0,05$ = data yang memiliki *varian homogen*.

H_0 ditolak jika $F_h > F_t$ H_1 = data yang tidak memiliki *varian homogen* nilai sig $\leq 0,05$ = data yang tidak memiliki *varian homogen*.

5.Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan adalah apabila datanya berdistribusi normal, yaitu Uji-t. Uji-t merupakan tes statistik yang memungkinkan kita membandingkan dua skor rata – rata, untuk menentukan probabilitas (peluang) bahwa perbedaan antara dua skor rata – rata merupakan perbedaan yang nyata.²⁷

a. Hipotesis

$H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan observasi ketrampilan proses sains peerta didik kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan dari hasil

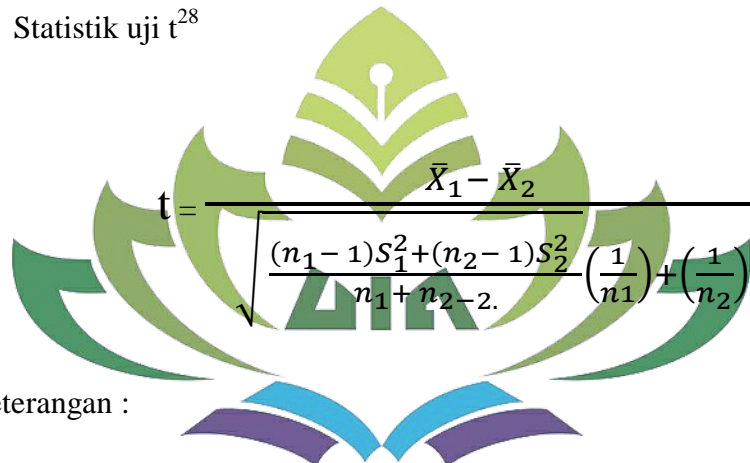
²⁶ *Ibid*, h.144

²⁷ Punaji, *Op.Cit*.h.257

ketrampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis ditolak).

$H_1 = \mu_1 \geq \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan observasi ketrampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen lebih besar dari hasil ketrampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis diterima).

b. Statistik uji t ²⁸



$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : rata – rata kemampuan kelas eksperimen.

\bar{X}_2 : rata – rata kemampuan kelas kontrol.

n_1 : banyaknya peserta didik kelas eksperimen.

n_2 : banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 : varians data kelompok eksperimen.

S_2^2 : varians data kelompok kontrol.

c. Taraf Signifikan = 0,05

d. Kriteria Pengujian

²⁸ Sugiyono, *Op.Cit*, h.197

Untuk menentukan kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan dengan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara $t_{hitung} = t_{(a.n1+n2-2)}$.

e. Kesimpulan

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ H_0 ditolak.

4 .Uji Efektivitas *Reciprocal Teaching*

Untuk menguji efektivitas model *Reciprocal Teaching*, dapat menggunakan persamaan *effect size*. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain. Variabel yang sering terkait biasanya variabel independent dan variabel dependen.²⁹ Formulasi dari *effect size* yang dikemukakan oleh hake yaitu :³⁰

$$d = \frac{m_A - m_B}{[(sd_A^2 + sd_B^2)/2]^{1/2}}$$

dengan :

- d = *effect size*
- m_A = nilai rata-rata kelas eksperimen
- m_B = nilai rata-rata kelas kontrol
- sd_A = standar deviasi kelas eksperimen
- sd_B = standar deviasi kelas kontrol.³¹

²⁹ Antomi saregar dkk. "The Effectiveness of Model Learning Cups : Impact on The Higher Order Thinking Skill Students at Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al – BiRuNi* VOL.05 No.02 (2016)h.235-246

³⁰ Richard R. Hake, "Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization" *Journal International Indiana University* Vol. 1 No. 1 (2002), h.3.

Dengan kriteria besar kecilnya *effect size* berdasarkan hake dijabarkan sebagai berikut :

Tabel 3.12
Kriteria effect size³²

Effect Size	Kategori
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

I. Teknis Analisis Data Ketrampilan Proses Sains

Instrumen ketrampilan proses sains dalam penelitian ini berupa lembar observasi ketrampilan proses sains. Dalam teknik analisis lembar observasi yang akan dinilai adalah aspek dari ketrampilan proses sains dengan skala likert. Lembar observasi dipakai untuk mengetahui ketrampilan proses sains ketika proses pembelajaran berlangsung. Tahap analisisnya adalah sebagai berikut :

- a. Menjumlahkan indikator dari aspek KPS yang diamati.
- b. Analisis data hasil penilaian lembar observasi ketrampilan proses siswa menggunakan skala likert dengan persamaan sebagai berikut :³³

³¹ Rahma diani dkk. "The Test Of Effect Size Scramble Learning Model With Video Learning Media Towards Student 1,2,3 Learning Result On Physics Of Class X Man 1 Pesisir Barat" *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al- BiRuNi* Vol. 05 No. 2 (2016)h. 267 – 277.

³² Antomi Saregar dkk.*Op.Cit.*h.239

$$\% \text{ Ketrampilan Proses Sains} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Data yang didapat lalu diinterpretasikan ke dalam kriteria nilai sebagai berikut:

Tabel 3.13
Kriteria Interpretasi Skor KPS³⁴

Presentase	Keterangan
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

J. Hipotesis Statistika

$H_a = \mu_1 \leq \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dan observasi ketrampilan proses sains peerta didik kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan dari hasil ketrampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis ditolak).

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ (Apabila hasil tes kemampuan berpikir itngkat tinggi dan observasi ketrampilan proses sains peserta didik kelas eksperimen lebih besar atau tidak sama dengan dari hasil

³³ Rahmania, dkk, ‘Ketrampilan Proses Sains Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Materi Asam Basa Kelas XI SMAN 8 Surabaya’ *UNESA journal Chemical Education* , Vol.4,.No.2(May 2015),hal 227-228.

³⁴ Maradona, “Analisis Ketrampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XII MIPA SMA Islam Samarinda Pada Pokok Bahasan Hidrolisis Melalui Metode Eksperimem “*Prosiding Seminar Nasional Kimia*” (2013)ISBN :978-602-19421-0-9.

ketrampilan proses sains kelas kontrol maka hipotesis diterima).



BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Penelitian tentang Efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains. Indikator keterampilan proses yang diukur pada penelitian ini adalah mengamati, mengelompokkan, memprediksi, berkomunikasi, mengajukan pertanyaan, menggunakan alat dan bahan. Pengujian kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan tes uraian dan keterampilan proses sains berupa non tes yaitu lembar observasi.

1. Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi menggunakan soal yang terdiri dari 10 butir soal. Soal tes kemampuan berpikir tingkat tinggi tersebut diuji cobakan terlebih dahulu kepada kelas yang sudah mendapat materi fluida statis sebelumnya, yaitu kelas XI MIA 1. Setelah melakukan perhitungan dengan mengukur validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda didapat 10 soal yang layak digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi fluida statis.

Penelitian ini menggunakan dua sampel, yaitu X MIA 3 sebagai kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dan X MIA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Data penelitian ini diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. *Pretest* dilakukan sebelum di beri perlakuan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari kedua kelas. Adapun data hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas, yaitu sebagai berikut :

a. Kelas Kontrol

Penelitian di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung pada saat kegiatan belajar mengajar (KBM) berlangsung. Diawal dan diakhir pertemuan peserta didik diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui level kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Tabel 4.1
Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Data	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Tertinggi	36	76
2	Nilai Terendah	24	48
3	Rata - rata	30,69	66,97
4	Standar Deviasi	3,39	6,55

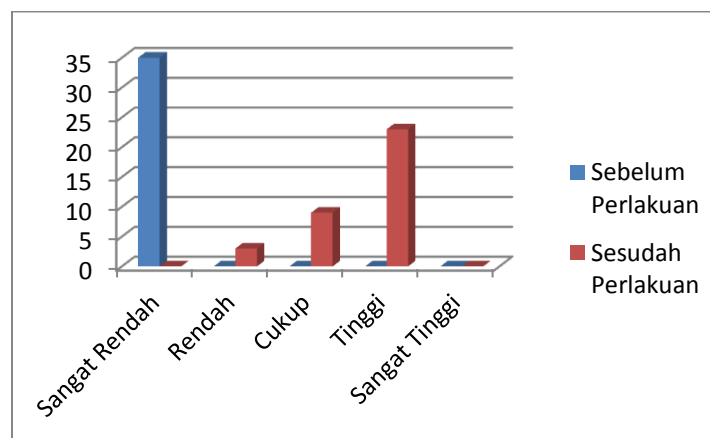
Berdasarkan Tabel 4.1 kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah perlakuan terdapat perbedaan perolehan nilai tertinggi dan nilai terendah. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan level kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah diadakanya perlakuan saat pembelajaran.

Kemudian dari data kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah perlakuan, dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu : sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah. Untuk menginterpretasikan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka data skor yang diperoleh di konversikan kedalam lima kategori yang dapat dilihat pada lampiran. Berikut data frekuensi pengkategorian kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah pada kelas kontrol yang ditunjukkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2
Data Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Kategori	KBTT <i>Pretest</i>		KBTT <i>Posttest</i>	
		Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
1	Sangat Tinggi	0	0 %	0	0 %
2	Tinggi	0	0 %	23	65,71%
3	Cukup	0	0 %	9	25,71%
4	Rendah	0	0 %	3	8,57 %
5	Sangat Rendah	35	100 %	0	0 %
	Jumlah	35	100%	35	100%

Untuk memperjelas dari data Tabel 4.2 frekuensi pengkategorian maka disajikan dalam grafik berikut ini :



Grafik 4.1
Frekuensi Pengkategorian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Dari grafik 4.1 dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sebelum perlakuan adalah sama. Setelah diberi perlakuan, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik mendapatkan perubahan. Terbukti dengan adanya perubahan nilai *posttest* yang lebih baik dari sebelumnya.

b. Kelas Eksperimen

Penelitian di kelas eksperimen menggunakan model *Reciprocal Teaching* saat kegiatan belajar mengajar (KBM) berlangsung. Diawal dan di akhir pertemuan peserta didik diberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui level kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Tabel berikut menunjukkan data kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Tabel 4.3
Deskripsi Data Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Data	Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	Nilai Tertinggi	38	84
2	Nilai Terendah	26	60
3	Rata – rata	31,54	77,71
4	Standar Deviasi	3,91	5,16

Berdasarkan Tabel 4.3 kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah perlakuan terdapat perbedaan perolehan nilai tertinggi dan nilai terendah. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan level kemampuan

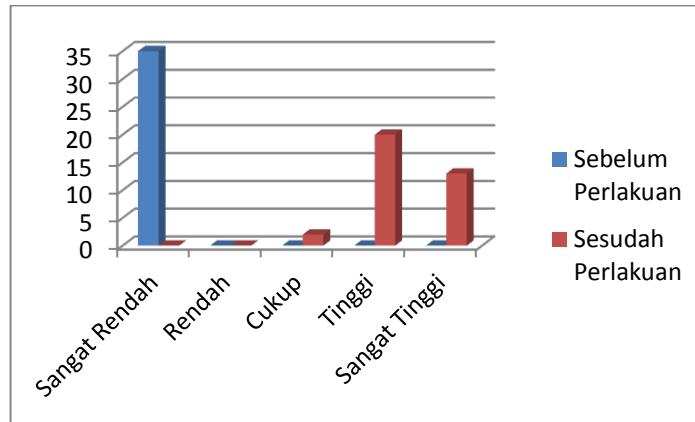
berpikir tingkat tinggi sebelum dan sesudah diadakanya perlakuan saat pembelajaran.

Level kemampuan berpikir tingkat tinggi dikelompokkan menjadi lima kategori yaitu : sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah. Untuk menginterpretasikan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, berikut data frekuensi pengkategorian kemampuan berpikir tingkat tinggi awal dan akhir pada kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4
Data Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

No	Kategori	KBTT Pretest		KBTT Posttest	
		Frekuensi	Presentase	Frekuensi	Presentase
1	Sangat Tinggi	0	0 %	13	37,14%
2	Tinggi	0	0 %	20	57,14%
3	Cukup	0	0 %	2	5,71%
4	Rendah	0	0%	0	0%
5	Sangat Rendah	35	100 %	0	0 %
Jumlah		35	100%	35	100%

Untuk memperjelas data dari Tabel frekuensi pengkategorian, maka disajikan dalam bentuk grafik 4.2.



Grafik 4.2
Frekuensi Pengkategorian Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Dari grafik 4.2 diketahui bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sebelum perlakuan adalah sama.. Setelah diberi perlakuan, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik mendapatkan perubahan yang lebih baik. Terbukti dengan adanya perubahan skor perolehan *posttest* yang jauh lebih baik daripada sebelumnya.

2. Deskripsi Data Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains

Observasi dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung dan praktikum. Hal yang diamati berupa keterampilan proses sains peserta didik yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung. Data tersebut disajikan dalam bentuk Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains
Pertemuan I, II

No	Kelas	Rata-rata Per.I (%)	Rata-rata Per.II (%)	Presentase (%)	Katagori
1.	Kelas Kontrol	66	79	73	Baik
2.	Kelas Eksperimen	69	83	76	Baik

Keterampilan proses sains yang diamati hanya 6 indikator yang diamati pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data tersebut disajikan dalam bentuk Tabel 4.6 dan 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4.6
Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains
Pertemuan I, II Kelas Kontrol

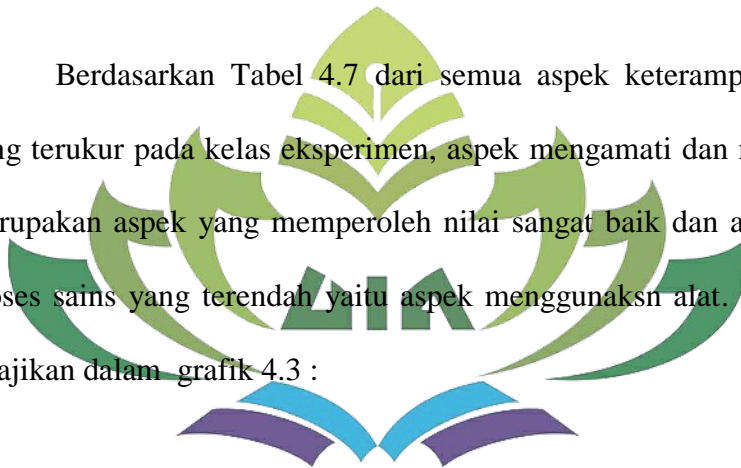
No.	Indikator	Per.I (%)	Per.II (%)	Presentase (%)	Katagori
1.	Mengamati	74.98	80.71	77.84	Baik
2.	Mengelompokkan	71.11	85.41	78.26	Baik
3.	Memprediksi	60.02	70.61	74.09	Baik
4.	Komunikasi	66	80.20	73.1	Baik
5.	Mengajukan Pertanyaan	65	78.31	71.65	Baik
6.	Menggunakan Alat	68.18	80	65.31	Baik

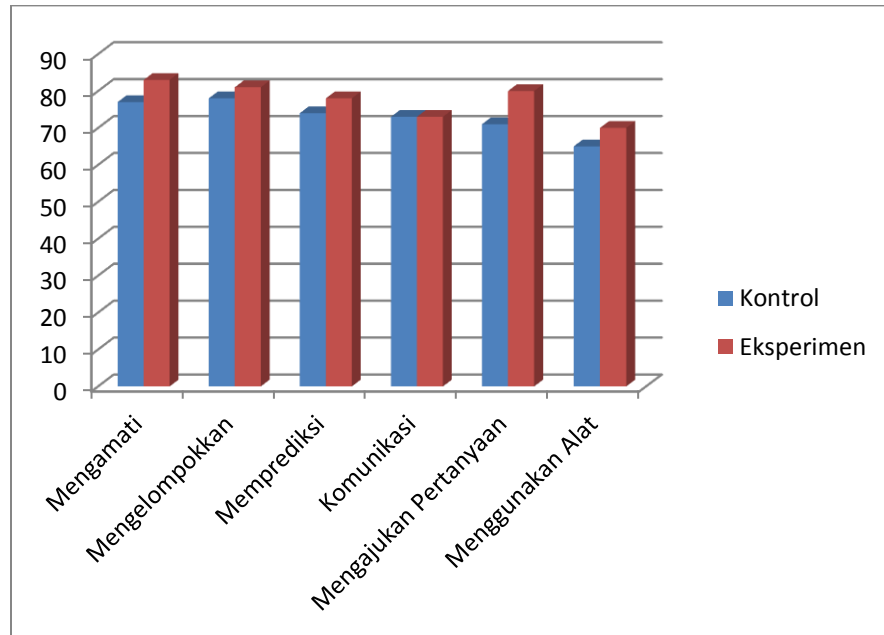
Berdasarkan Tabel 4.6 bahwa dari semua aspek keterampilan proses sains yang terukur pada kelas kontrol masuk dalam katagori baik, adapun aspek keterampilan poses sains yang memperoleh nilai terendah yaitu menggunakan alat.

Tabel 4.7
Hasil Presentase Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains
Pertemuan I, II Kelas Ekperimen

No.	Indikator	Per.I (%)	Per.II (%)	Presentase (%)	Katagori
1.	Mengamati	76.17	86.98	81.575	Sangat Baik
2.	Mengelompokkan	77.50	89.13	83.315	Sangat Baik
3.	Memprediksi	68.10	72.23	78.595	Baik
4.	Komunikasi	71.42	75.11	73.265	Baik
5.	Mengajukan Pertanyaan	73.16	87.45	80.305	Baik
6.	Menggunakan Alat	70.19	87	70.165	Baik

Berdasarkan Tabel 4.7 dari semua aspek keterampilan proses sains yang terukur pada kelas eksperimen, aspek mengamati dan mengelompokkan merupakan aspek yang memperoleh nilai sangat baik dan aspek ketrampilan proses sains yang terendah yaitu aspek menggunakan alat. Data diatas dapat disajikan dalam grafik 4.3 :





Grafik 4.3
Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

B. Uji Prasyarat Analisis

Pengujian prasyarat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Apabila data terdistribusi normal maka pengujian hipotesis akan menggunakan statistik parametris dan apabila tidak terdistribusi normal maka akan menggunakan statistik non parametris.

1. Uji Normalitas

Pengujian yang digunakan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan aplikasi statistik *SPSS 17*.

Hasil uji normalitas yang digunakan adalah uji *kolmogorov smirnov*, menunjukkan data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari nilai L_{hitung} dan L_{tabel} , pada Tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.8
Hasil Uji Normalitas *Posttest* dan KPS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data	Posttest dan KPS				Kesimpulan
	Kontrol		Eksperimen		
	Posttest	KPS	Posttest	KPS	
Jumlah Peserta didik (N)	35	35	35	35	L _{hitung} < L _{tabel} Data berdistribusi normal
α	0,05	0,05	0,05	0,05	
Sig	0,06	0,57	0,18	0,8	

Berdasarkan Tabel hasil uji normalitas *posttest* dengan taraf signifikan 0,05. Pada kelas kontrol, diperoleh $L_{hitung} < L_{tabel}$, sehingga H_0 diterima pada data kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji normalitas *posttest* pada kelas eksperimen memperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga H_0 diterima pada data kelas eksperimen berdistribusi normal.

Demikian nilai hasil *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal. Analisis uji normalitas selengkapnya dapat dilihat pada *Lampiran*.

2. Uji Homogenitas Data

Uji yang digunakan untuk mengetahui homogenitas data dalam penelitian ini adalah uji *homogeneity of variance* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria penerimaan data homogen adalah jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 ditolak maka sampel tidak homogen.

Uji homogenitas ini dilakukan sebagai prasyarat yang kedua dalam menentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Hasil homogenitas *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *homogeneity of variance* dapat dilihat dalam Tabel 4.9.

Tabel 4.9
Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data	<i>Homogeneity of variance</i>				Kesimpulan
	KBTT		KPS		
F_{hitung} & sig	4,12	3,19	3,78	0,56	$F_{hitung} > F_{tabel}$ nilai sig $< 0,05$ H_1 diterima.
F_{tabel} & α	3.13	0,05	3,13	0,05	

Demikian dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima $F_{hitung} < F_{tabel}$ artinya bahwa populasi tersebut memiliki varians yang sama. Analisis uji homogenitas selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Setelah diketahui data berasal dari populasi yang sama. Maka dapat dilanjutkan dengan menggunakan statistik parametrik yaitu uji t.

C. Hasil Pengujian Hipotesis

Berdasarkan data yang telah di uji normalitas dan homogenitas kemudian data telah dinyatakan normal dan homogen, sehingga pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik parametris yaitu uji-t.

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menguji apakah terdapat pengaruh beberapa perlakuan (penerapan model pembelajaran) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *independent sampel t-test* pada aplikasi statistik SPSS 17.

Adapun kriteria penerimaan data terdapat perbedaan atau tidak adalah sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Model pembelajaran tidak memberikan pengaruh).

$H_1 : \mu_1 \geq \mu_2$ (Model pembelajaran memberikan pengaruh).

Berikut hasil pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sampel t test* pada aplikasi statistic SPSS 17 dalam Tabel 4.10.

Tabel 4.10
Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan KPS

Data	Independent t test				Kesimpulan
	KBTT		KPS		
T _{hitung} & sig	10,167	0,00	3,656	0,001	t _{hitung} > t _{tabel} nilai sig <0,05 H ₁ diterima.
T _{tabel} & α	1,996	0,05	1,996	0,05	

Berdasarkan hasil uji hipotesis dari hasil *posttest* kelas kontrol sebesar 66,97 dan kelas eksperimen sebesar 77,71 maka didapat uji hipotesis dengan taraf signifikan 0,05 memperoleh $t_{hitung} = 10,167$ sedangkan $t_{tabel(0,05)} = 1,996$ dan dihitung dengan *SPSS 17* memperoleh nilai $sig < 0,05$. Dengan demikian kriteria uji H_1 diterima bahwa model *Reciprocal Teaching* berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kemudian hasil lembar observasi keterampilan proses sains peserta didik kelas kontrol sebesar 73 dan kelas eksperimen sebesar 76 maka didapat uji hipotesis dengan taraf signifikan 0,05 memperoleh $t_{hitung} = 3,656$ sedangkan $t_{tabel(0,05)} = 1,996$ dan dihitung dengan *SPSS 17* memperoleh nilai $sig < 0,001$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,656 > 1,996$) dan nilai $sig < 0,05$. Maka H_1 diterima bahwa model *Reciprocal Teaching* berpengaruh untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Reciprocal Teaching* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains.

D. Hasil Pengujian Efektivitas

Effect size merupakan ukuran mengenai signifikansi praktis hasil penelitian yang berupa ukuran besarnya korelasi atau perbedaan, atau efek dari suatu variabel pada variabel lain. Untuk mengetahui besarnya efektivitas model pembelajaran *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi

Efektivitas pada penelitian ini diukur menggunakan *effect size*. *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi yang dijabarkan oleh Hake. Efektivitas diukur dengan perbandingan *gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan standar deviasinya.

Hasil uji *effect size posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu memperoleh nilai $d = 0,5$ kemudian hasil ini diinterpretasikan dengan menggunakan tabel *effect size* diperoleh bahwa model *Reciprocal Teaching* ini memberi pengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik sebanyak 69%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Reciprocal Teaching* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang cukup tinggi.

E. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Pada penelitian ini, peneliti mengambil 2 sampel kelas yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada masing – masing kelas di berikan tes kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dilakukan di awal dan di akhir pembelajaran. Soal yang diberikan sebanyak 10 soal uraian. Kemampuan beripikir tingkat tinggi peserta didik dapat dilihat dari nilai *pretest* dan *posttest*.

Untuk menginterpretasikan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi, maka skor yang diperoleh dikonversikan kedalam lima kategori yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup, rendah dan sangat rendah. *Pretest* diberikan

diawal pertemuan untuk mengetahui sampai sejauh mana level kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi sebelum perlakuan menunjukkan nilai rata – rata kelas kontrol dan eksperimen sebesar 30,69 dan 31,54. Berdasarkan hasil *pretest* dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen peserta didik berada pada tahap sangat rendah.

Setelah diterapkan model pembelajaran pada sampel kelas kontrol (X MIA 1) yaitu model konvensional mengikuti kebiasaan pendidik mengajar dan pada kelas eksperimen (X MIA 3) yaitu model *Reciprocal Teaching* maka diperoleh perbedaan yang signifikan pada nilai rata – rata *posttest* yaitu kelas kontrol mendapat nilai sebesar 66,97 dan kelas eksperimen sebesar 77,71. Terlihat bahwa nilai rata – rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas eksperimen menggunakan model *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional.

Pengujian hipotesis terhadap data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *independent sampel t test* menunjukkan hasil perhitungan yaitu nilai $\text{sig} < 0,05$ ($0,00 < 0,05$) maka H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan rata – rata skor kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keefektifan pembelajaran *Reciprocal Teaching* diketahui dengan menggunakan uji *effect size*. Uji *effect size* pada pembelajaran *Reciprocal Teaching* mendapatkan hasil perhitungan $d = 0,5$ yang berarti terdapat pada kriteria sedang. Nilai *effect size* diinterpretasi bahwa model pembelajaran *Reciprocal Teaching* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sebesar 69% dari pembelajaran.

Model *Reciprocal Teaching* terbukti efektif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi fluida statis. Pada saat pembelajaran, peserta didik di kelas eksperimen melakukan 4 tahapan yang ada pada model *Reciprocal Teaching*, yaitu : 1) Membuat Pertanyaan (*Question Generating*), pada tahap ini, siswa yang sudah di bagi menjadi beberapa kelompok diminta untuk membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas. Dengan membuat pertanyaan peserta didik dapat memperkuat kemampuan berpikir tingkat tingginya tentang materi yang sedang dipelajari, (2) Mengklarifikasi permasalahan (*Clarifying*), pada tahap ini siswa diberi kesempatan untuk mengklarifikasi materi yang masih sulit dan belum dapat dipecahkan oleh siswa dengan bertanya kepada guru. Dengan demikian, peserta didik benar – benar memahami materi yang sedang dibahas. Selain itu, guru juga membuat pertanyaan terkait materi tersebut. Pertanyaan ini di maksudkan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan memahami konsep peserta didik terkait

materi yang sedang dibahas. Adanya pemahaman konsep merupakan kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi dari pada mengingat. Berarti materi yang sudah didapat atau diterima tidak mudah dilupakan begitu saja. Proses mengingat kembali tentang apa yang telah terlupa dan mengingat untuk memahami hal yang baru, maka peserta didik melatih kemampuan berpikirnya, 3) Memberikan soal yang memuat soal pengembangan (*Predicting*) pada tahap ini peserta didik diberi soal latihan yang harus dikerjakan secara individu. Soal ini memuat soal pengembangan materi yang telah dibahas. Hal ini bertujuan agar siswa dapat memprediksi materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya sehingga membuat peserta didik menjadi semangat untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya, 4) Menyimpulkan materi yang dipelajari (*Summarizing*) pada tahap ini, peserta didik diminta untuk menyampaikan kesimpulan yang telah mereka rumuskan. Jika masih terdapat kekeliruan dalam membuat kesimpulan maka guru akan membimbing untuk mendapatkan kesimpulan yang benar. Dengan demikian, dapat benar – benar melatih kemampuan berpikir peserta didik.

Berdasarkan data dan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Jadi terlihat bahwa model *Reciprocal Teaching* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Pembahasan Keterampilan Proses Sains

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik menggunakan model *Reciprocal Teaching* pada materi fluida statis. Observasi keterampilan proses sains ini dilakukan pada saat proses pembelajaran dan praktikum menggunakan lembar observasi.

Indikator mengamati merupakan indikator yang memiliki kriteria sangat baik dengan nilai rata – rata presentasi 83,31 %. Hal ini karena pada aspek ini peserta didik diajak berinteraksi langsung pada objek atau peristiwa sesungguhnya, sehingga peserta didik senang dalam melakukan kegiatan percobaan dengan menggunakan model *Reciprocal Teaching*. Model ini dapat menarik minat belajar peserta didik karena kegiatan seperti ini tidak membosankan atau monoton, model ini juga membuat peserta didik aktif dan kreatif dalam proses belajar mengajar serta membuat peserta didik dapat bekerja sama dengan teman sejawatnya. Indikator menggunakan alat merupakan aspek terendah dengan nilai rata – rata presentasi 65,31 %. Hal ini karena peserta didik masih kurang tepat dan kurang benar dalam menentukan alat dan bahan yang digunakan. Hasil dari semua aspek keterampilan proses sains pada kelas kontrol dan kelas eksperimen memperoleh nilai rata – rata presentasi masing – masing yaitu 73% dan 76% dan berdasarkan indikator keberhasilan, nilai tersebut dikategorikan baik.

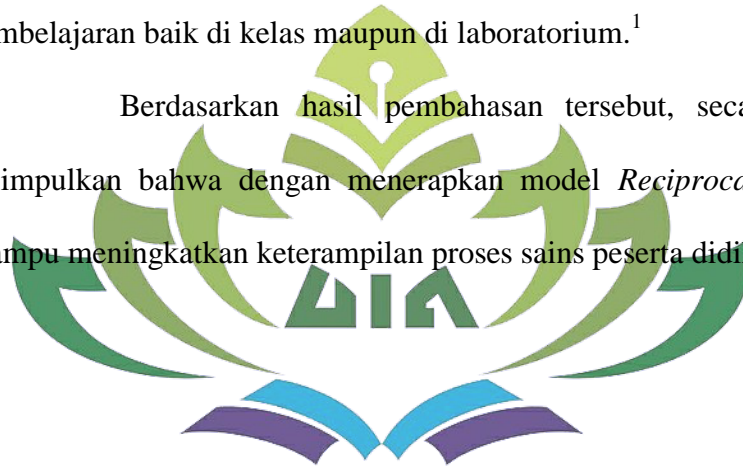
Pengujian hipotesis terhadap data hasil lembar observasi KPS kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *independent t test* menunjukkan hasil perhitungan nilai t_{hitung} yang lebih besar dari t_{tabel} ($3,656 > 1,996$) dan nilai pengujian *SPSS 17* yaitu nilai $sig < 0,05$ ($0,001 < 0,05$), maka H_1 diterima, hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan model *Reciprocal Teaching* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Terlihat dari lembar observasi keterampilan proses sains bahwa presentase pada setiap pertemuan menjadi meningkat dengan menerapkan model *Reciprocal Teaching*.

Dalam keterampilan proses sains siswa belajar untuk menemukan pengetahuannya sendiri dan mengelola perolehannya. Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melatih peserta didik untuk belajar mandiri, kreatif dan aktif dalam proses pembelajaran. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator dan memberikan kesempatan kepada peserta didik terlibat langsung selama proses pembelajaran., sehingga hal itu dapat mengembangkan keterampilan proses peserta didik dalam proses belajar mengajar. *Reciprocal Teaching* adalah model pembelajaran berupa kegiatan mengajarkan materi kepada teman. Pada model pembelajaran ini siswa berperan sebagai “guru” untuk menyampaikan materi kepada teman – temannya. Sementara itu guru lebih berperan sebagai model yang menjadi fasilitator dan pembimbing.

Keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi mempunyai hubungan yang erat, yaitu ketika representasi keterampilan proses

sains memungkinkan melibatkan mekanisme pemecahan masalah pada proses kognitif, maka penggunaan logika berpikir memungkinkan untuk mengembangkan pengetahuan saintifik. Jelas bahwa proses berpikir untuk menyelesaikan masalah yang akan melibatkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains akan lebih berkembang jika siswa diberi permasalahan untuk diselesaikan. Usaha untuk mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran baik di kelas maupun di laboratorium.¹

Berdasarkan hasil pembahasan tersebut, secara umum dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model *Reciprocal Teaching* telah mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.



¹ Mujib Ubaidillah “Pengembangan LKPD Fisika Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi”, *Jurnal EduFisika*, Vol. 01 No.02 (November 2016), hal 11.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa :

1. Model *Reciprocal Teaching* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi fluida statis. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *independent sampel t test posttest* kemampuan berpikir tingkat tinggi bahwa $t_{hitung} = 10,167$ dan $t_{tabel} = 1,996$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($10,167 > 1,996$) maka H_1 diterima. Dan besarnya efektivitas model *Reciprocal Teaching* diperoleh hasil sebesar 0,5 yang termasuk dalam kategori sedang.
2. Model *Reciprocal Teaching* efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi fluida statis. Hal ini ditunjukkan dari hasil uji *independent sampel t test* hasil lembar observasi keterampilan proses sains bahwa $t_{hitung} = 3,656$ dan $t_{tabel(0,05)} = 1,996$ sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,656 > 1,996$).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran untuk perbaikan di masa mendatang yaitu sebagai berikut:

1. Model *Reciprocal Teaching* yang telah diterapkan di kelas X MIA 3 SMAN 1 Kalirejo dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran fisika

untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan proses sains peserta didik.

2. Untuk peneliti selanjutnya sebaiknya penilaian keterampilan proses sains dilakukan secara individu dengan beberapa observer (91 observer dalam 1 kelompok) agar mengetahui secara efektif keterampilan proses sains peserta didik.
3. Pengelolaan waktu penting diperhatikan dalam penerapan model *Reciprocal Teaching* agar semua tahapan dalam pembelajaran tercapai sesuai dengan RPP yang telah disusun dengan mendiskusikanya dengan guru agar tercapai hasil yang diinginkan.
4. Mengingat penelitian ini sangat sederhana dan apa yang dihasilkan dari penelitian ini bukan akhir, sehingga perlu diadakan penelitian lebih lanjut terhadap konsep lain pada pembelajaran Fisika khususnya menggunakan model *Reciprocal Teaching*.

*Lampiran 1***DAFTAR KELOMPOK PRAKTIKUM X MIA 1**

Kelompok 1 Adelia Dwi Lestari Afrista Fazarani Agnes Gita Cahyani Agung Risqilah Ahmat Khoiru	Kelompok 2 Branny Pranata Cindy Apriliani Desinta Gesti S. Devanisa Norma D. Eka Oktaviana
Kelompok 3 Eka Riyanto Ferry Irawan Hazizah Kislia Indri Febyana Laela Anggraeni	Kelompok 4 Latifah Azzahro M. Nawawi Husen M. Nur Aisy Mutiarra Putri Nathan Nur
Kelompok 5 Neny Safirah Nia Aprilianti Pratu Pradana Rani Damiaty Ratna Kartika	Kelompok 6 Refli Pratama Reka Widayanti Sahrul Hidayat Septa Candra Septi Dwi
Kelompok 7 Talita Nur Husnun Tiara Ajeng Ummul Salamah Uswatun Hasanah Yayang Putri	

Lampiran 2**KISI – KISI MATERI FLUIDA STATIS**

Mata Pelajaran : Fisika

Sekolah : SMAN 1 Kalirejo

Kelas/Semester :X IPA/Genap

No	Indikator KBTT	Indikator Soal	Ranah kognitif						Nomor soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Analisis	Peserta didik mampu menyelesaikan soal tentang konsep tekanan, dengan mengidentifikasi pertanyaan sesuai dengan permasalahan yang disajikan.				√			1,3,30
		Peserta didik mampu menyelesaikan soal tentang konsep tegangan permukaan, dengan mengidentifikasi pertanyaan sesuai dengan permasalahan yang disajikan.				√			2,4

		Peserta didik mampu menyusun solusi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep penurunan kapilaritas pada masalah yang disajikan.							11,12
		Peserta didik mampu menganalisis hubungan massa jenis dengan tekanan hidrostatik.				√			13,20,24,25
		Peserta didik mampu menganalisis formulasi persamaan tekanan hidrostatik untuk menentukan jenis tekanan yang terdapat pada soal.				√			8
		Peserta didik mampu menganalisis persamaan Hukum Utama hidrostatika untuk menemukan massa jenis pada soal tersebut.				√			7,14,23 .28
		Peserta didik mampu menganalisis persamaan Hukum pascal yang digunakan dalam soal.				√			6,17,27
		Peserta didik mampu menyusun solusi untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan				√			15

		konsep viskositas pada masalah yang disajikan.							
2.	Mengevaluasi	Peserta didik mampu memberikan pembuktian dan melakukan pengujian dengan menggunakan perhitunga matematis sesuai dengan konsep hukum Archimedes dan penerapanya dalam kehidupan sehari – hari.					√		9,16
		Peserta didik mampu memberikan pendapat dengan cara menerima atau menolak terhadap prtanyaan yang disajikan.					√		25,29
3.	Sintesis	Peserta didik mampu memberikan hipotesis dan melakukan perhitungan matematis sesuai dengan konsep tekanan hidrostatik.						√	5,18,22 ,26
		Peserta didik mampu menyelesaikan persoalan tentang konsep hukum Pascal dengan menggambarkan sketsa penyelesaiannya.						√	10

		Peserta didik mampu menyusun sebuah rancangan untuk membuat suatu produk melalui permasalahan yang disajikan.						√	19
--	--	---	--	--	--	--	--	---	----



Lampiran 3

RUBRIK PENSKORAN
SOAL FLUIDA STATIS VALID

No.	Kunci Jawaban	Skor
1.	<p>Menyelesaikan soal tentang konsep tekanan</p> <p>Diketahui : $h = 20 \text{ m}$</p> <p>$\rho = 1,05 \text{ g/m}^3 = 1050 \text{ kg/m}^3$</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya $P_{\text{air laut}}$?</p> <p>Jawab :</p> <p>$P = \rho g h$</p> <p>$P = 1050 \times 10 \times 20$</p> <p>$= 210000 \text{ Pa}$</p> <p>$= 2 \times 10^4 \text{ Pa}$</p> <p><i>* Tanpa satuan = (-1)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>4</p>
	Skor maksimal	10
2.	<p>Menentukan ketinggian air dalam pipa kapiler</p> <p>Diketahui : $r = 0,8 \text{ mm} = 0,8 \times 10^{-3} \text{ m}$</p> <p>$\cos \theta = 0,55$</p> <p>$\gamma = 0,072 \text{ N/m}$</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p>	1


	$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ <p>Ditanya h ?</p> <p>Jawab :</p> $h = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r}$ $h = \frac{2 \times 0,072 \times 0,55}{1000 \times 10 \times 0,8 \times 10^{-3}}$ $= \frac{0,0792}{8} = 0,0099 \text{ m}$ <p>* Tanpa satuan = (-1)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>4</p>
	Skor Maksimal	10
3.	<p>Menentukan tekanan hidrostatik dan tekanan total</p> <p>Diketahui = h = 15 m</p> $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya a.) Tekanan Hidrostatik yang dialami ikan?</p> <p>b.) Tekanan total yang dialami ikan?</p> <p>Jawab :</p> <p>a.) $P_h = \rho g h$</p> $= 10 \times 1000 \times 15$ $= 150000 = 1,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ <p>b.) $P = P_h + P_a$</p> $= (1,5 \times 10^5) + (10^5)$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>4</p>

	$= 2,5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ <p><i>* Tanpa satuan = (-1)</i></p>	
	Skor Maksimal	10
4.	<p>Menentukan massa jenis minyak</p> <p>Diketahui $\rho_{air} = 10^3 \text{ kg / m}^3$</p> <p>$h_{minyak} = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$</p> <p>Ditanya ρ_{minyak}?</p> <p>Jawab :</p> <p>$\rho_{minyak} = \rho_{air}$</p> <p>$\rho_{minyak} g h_{minyak} = \rho_{air} g h_{air}$</p> <p>$\rho_{minyak} h_{minyak} = \rho_{air} h_{air}$</p> <p>$\rho_{minyak} (0,1) = (10^3) (0,8)$</p> <p>$\rho_{minyak} = \frac{800}{0,1} = 800 \text{ m}$</p> <p><i>* Tanpa satuan = (-1)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>
	Skor Maksimal	10
5.	<p>Menyebutkan penerapan hukum Archimedes dalam kehidupan sehari – hari</p> <p>Hukum Archimedes bisa diterapkan dalam kran otomatis pada penampungan air, kapal selam, hidrometer, bejana berhubungan, jembatan ponton, kapal laut dan balon udara.</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab tp hanya dua poin = 1 	5
	Skor Maksimal	5

6.	<p>Menentukan tekanan hidrostatik</p> <p>Diketahui $H = 20 \text{ cm}$</p> <p>$h' = 5 \text{ cm}$</p> <p>$h = 20 - 5 = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m}$</p> <p>$\rho = 0,8 \text{ gr /cm}^3 = 800 \text{ kg/cm}^3$</p> <p>$g = 10 \text{ m/s}^2$</p> <p>Ditanya P_h ?</p> <p>Jawab :</p> <p>$P_h = \rho g h$</p> <p>$= 800 \times 10 \times 0,15$</p> <p>$= 1200 \text{ N/m}^2$</p> <p><i>* Tanpa satuan = (-1)</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p>
	<p>Skor Maksimal</p>	<p>10</p>

7.	<p>Menentukan persamaan untuk menentukan massa jenis zat cair</p> <p>Jawab :</p> $P_A = P_B$ $P_1 = P_2 + P_3$ $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$ <p>Sehingga :</p> $\rho_1 = (\rho_2 h_2 + \rho_3 h_3) : h_1$ <p>* <i>Tanpa satuan = (-1)</i></p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>5</p>
Skor Maksimal		10
8.	<p>Menentukan Rumusan Masalah, Hipotesis, Variabel, dan Perhitungan dari sebuah permasalahan</p> <p>Diketahui : $\rho_{alkohol} = 800 \text{ kg/m}^3$</p> $h_1 = 4 \text{ cm}$ $h_2 = 8 \text{ cm}$ $h_3 = 12 \text{ cm}$ <p>Ditanya a.) Rumusan Masalah ?</p> <p>b.) Rumusan hipotesis?</p> <p>c.) Variabel?</p> <p>d.) Rumus dan perhitunganya?</p> <p>Jawab :</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>

	<p>a.) Rumusan Masalah</p> <p>Bagaimana hubungan kedalaman dengan tekanan hidrostatik?</p> <p>b.) Rumusan Hipotesis</p> <p>Jika semakin dalam suatu titik dalam zat cair maka semakin besar tekanan hidrostatiknya.</p> <p>c.) Variabel</p> <p>Variabel manipulasi : kedalaman</p> <p>Variabel respon : tekanan hidrostatik</p> <p>Variabel kontrol : percepatan gravitasi bumi dan massa jenis zat cair .</p> <p>d.) Rumus yang digunakan</p> $P_h = \rho \cdot g \cdot h$ $h_1 = 4 \text{ cm} = 4 \times 10^{-2}$ $P_h = 800 \times 10 \times 4 \times 10^{-2}$ $= 320 \text{ Pa}$ $h_2 = 8 \text{ cm} = 8 \times 10^{-2}$ $P_h = 800 \times 10 \times 8 \times 10^{-2}$ $= 640 \text{ Pa}$ $h_3 = 12 \text{ cm} = 12 \times 10^{-2}$ $P_h = 800 \times 10 \times 12 \times 10^{-2}$ $= 960 \text{ Pa}$	<p>1</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>
--	---	---

	<p>Dik: $h_2 = 27\text{ cm}$</p> <p>$\rho_2 = 0,7\text{ gr/cm}^3$</p> <p>$\rho_1 = 13,6\text{ gr/cm}^3$</p> <p>Dit: $h_1 = \dots?$</p> <p>Jawab:</p> <p>Tekanan titik-titik pada cairan yang berada pada garis horisontal seperti ditunjukkan gambar diatas adalah sama.</p> $P_1 = P_2$ $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$ $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$ $(13,6)(h_1) = (0,7)(27)$ $h_1 = \frac{18,9}{13,6} = 1,39\text{ cm}$	<p>4</p> <p>4</p>
 <p>Skor Maksimal</p>		<p>10</p>

Lampiran 4

Kisi – Kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains (KPS)

No	Indikator KPS	Sub Indikator KPS
1.	Mengamati	Menggunakan beberapa alat indera.
		Mendiskripsikan objek yang di amati.
2.	Mengelompokkan	Memperhatikan kekonsistenan data dengan benar dan tepat.
3.	Memprediksi	Mencatat hasil pengamatan.
		Menghubungkan hasil pengamatan
		Meramalkan yang akan terjadi setelah pengamatan.
4	Mengkomunikasikan	Mengemukakan pendapat.
5.	Mengajukan Pertanyaan	Bertanya mengenai langkah percobaan, hal – hal yang diamati dan analisis data.
6.	Menggunakan Alat dan Bahan	Menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dengan benar dan tepat

E-12									
E-13									
E-14									
E-15									
E-16									
E-17									
E-18									
E-19									
E-20									
E-21									
E-22									
E-23									
E-24									
E-25									
E-26									
E-27									
E-28									
E-29									
E-30									
E-31									
E-32									
E-33									
E-34									
E-35									



Keterangan :

K1 = Keterampilan mengamati atau observasi

K2 = Keterampilan mengelompokkan atau klasifikasi

K3 = Keterampilan meramalkan atau prediksi

K4 = Keterampilan berkomunikasi

K5 = Keterampilan mengajukan pertanyaan

K6 = Keterampilan menggunakan alat dan bahan

Lampiran 6

RUBRIK PENSKORAN

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Keterampilan	Rubrik Penskoran Lembar Observasi KPS			
	4	3	2	1
Keterampilan Mengamati <i>(observation)</i>	Melakukan pengamatan, peserta didik menggunakan lebih dari 1 indera yang sesuai dengan teliti, cermat, dan lengkap.	Melakukan pengamatan, peserta didik menggunakan lebih dari 1 indera yang sesuai dengan teliti, cermat, tetapi kurang lengkap.	Melakukan pengamatan, peserta didik hanya menggunakan 1 indera dengan teliti, tetapi kurang cermat dan kurang lengkap.	Melakukan pengamatan, peserta didik menggunakan 1 indera yang sesuai tetapi kurang teliti, kurang cermat, dan kurang lengkap.
Keterampilan Mengelompokkan <i>(Classification)</i>	Mengelompokkan & memperhatikan kekonsistenan data dengan benardan tepat.	Mengelompokkan & memperhatikan kekonsistenan data dengan benar tetapi kurang tepat.	Mengelompokkan & memperhatikan kekonsistenan data dengan kurang benar dan kurang tepat.	Salah dalam mengelompokkan dan memperhatikan kekonsistenan data dengan kurang benar dan kurang tepat.
Keterampilan Meramalkan <i>(Prediction)</i>	Peserta didik mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan data pengamatan dengan tepat.	Peserta didik mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan data pengamatan dengan kurang tepat.	Peserta didik mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi tidak berdasarkan data pengamatan dengan kurang tepat.	Peseera didik mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi tidak berdasarkan data pengamatan.

Keterampilan	Rubrik PenSkoran Lembar Observasi KPS			
	4	3	2	1
Keterampilan Berkomunikasi	Menyampaikan hasil percobaan secara jelas, tepat, dan efektif (Penjelasan mudah dipahami, pemilihan kata sesuai dengan bahasa Indonesia baku).	Menyampaikan hasil percobaan secara jelas, tepat, tetapi kurang efektif (Penjelasan mudah dipahami, pemilihan beberapa kata sesuai dengan bahasa Indonesia baku).	Menyampaikan hasil percobaan secara kurang jelas, kurang tepat, dan kurang efektif (Penjelasan kurang dipahami, pemilihan beberapa kata sesuai / tidak sesuai dengan bahasa Indonesia baku).	Menyampaikan hasil percobaan secara tidak jelas, kurang tepat, dan kurang efektif (Penjelasan sulit dipahami, pemilihan kata tidak sesuai dengan bahasa Indonesia baku).
Keterampilan Mengajukan Pertanyaan	Peserta didik bertanya mengenai langkah percobaan, hal – hal yang diamati dan analisis data.	Peserta didik bertanya mengenai langkah percobaan dan hal – hal yang diamati.	Peserta didik bertanya mengenai langkah percobaan.	Peserta didik tidak mengajukan pertanyaan.
Menggunakan Alat dan Bahan	Dapat menentukan alat & bahan yang akan digunakan dengan sangat benar dan tepat.	Dapat menentukan alat dan bahan yang benar dan tepat.	Dapat menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dengan benar tetapi kurang tepat.	Benar

$$\text{Presentase} = \frac{\text{jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Lampiran 7**SILABUS FISIKA WAJIB****Satuan Pendidikan : SMAN 1 KALIREJO****Kelas /Semester : X**

Kompetensi Inti*

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya	Fluida statik <ul style="list-style-type: none"> Hukum utama hidrostatik Hukum Pascall Hukum 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Peragaan: <ul style="list-style-type: none"> simulasi kapal selam dalam botol minuman keadaan air dalam sedotan minuman 	Tugas Memecahkan masalah sehari-sehari berkaitan dengan fluida statik Observasi Ceklist lembar pengamatan kegiatan eksperimen	12 JP (4 x 3 JP)	Sumber <ul style="list-style-type: none"> <i>FISIKA SMA Jilid 1</i>, Pusat Perbukuan <i>Panduan Praktikum</i>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor dan optik	Archimedes <ul style="list-style-type: none"> • Gejala kapilaritas • Viskositas dan Hukum Stokes 	dalam berbagai keadaan <ul style="list-style-type: none"> - Mencari informasi penggunaan sistem hidrolik dan sistem kerja kapal selam <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan hukum-hukum fluida statik dan penerapannya <p>Eksperimen/explore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat alat peraga sistem hidrolik secara berkelompok <p>Asosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan konsep tekanan hidrostatik, prinsip hukum Archimedes dan hukum Pascall melalui percobaan 	<p>Portofolio</p> <p>Laporan tertulis kelompok</p> <p>Tes</p> <p>Tes tertulis bentuk uraian dan/atau pilihan ganda hukum Archimedes, hukum Pascal, kapilaritas dan hukum Stokes</p>		<p><i>Fisika SMA</i>, Erlangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-dukasi.net <p>Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> • tangki air atau ember dan hidrometer • bejana berhubungan • balon karet dalam botol minuman (simulasi kapal selam)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Komunikasi <ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan penerapan hukum-hukum fluida statik dan penerapannya 			

Mengetahui
Kepala Sekolah

Achmad Syarif Hamka, M.M



Guru Mata Pelajaran

Ida Susanti, S.Pd

..... 2016

*Lampiran 8***LEMBAR KETERLAKSANAAN PEMBELAJAR**

Nama Observer :

Hari / Tanggal :

Nama Sekolah :

Berikanlah kesan umum anda tentang kualitas atau kemampuan pendidik tentang hal – hal berikut dengan membeikan tanda (√) pada kolom yang sesuai !

No.	Langkah Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i>	Kegiatan Pendidik	YA	TIDAK
1.	Pendahuluan	Pendidik mengucapkan salam untuk membuka kegiatan pembelajaran dan meminta peserta didik memimpin do'a.		
		Pendidik mengabsen kehadiran peserta didik.		
		Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran		
		Pendidik melakukan <i>pretest</i> materi fluida statis.		
2.	Question Generating	Pendidik membagi peserta didik menjadi 5 kelompok.		
		Pendidik membagikan LKS Fluida Statis kepada peserta		

		didik.		
		Pendidik meminta setiap kelompok untuk membuat beberapa contoh penerapan tentang materi yang dipelajari (fluida statis)		
		Pendidik meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil penemuannya.		
		Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi dan memimpin perkembangan diskusi dan menanyakan kelompok yang memiliki jawaban berbeda.		
		Pendidik member kesempatan kepada kelompok lain untuk menyampaikan pendapatnya didepan kelas.		
3.	<i>Clarifying</i>	Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang materi yang sulit.		
		Pendidik menjawab pertanyaan dengan memberikan pertanyaan bujukan.		
		Pendidik memberikan		

		beberapa pertanyaan terkait materi yang sedang dipelajari untuk memeriksa pemahaman peserta didik.		
4.	<i>Predicting</i>	Pendidik memberikan soal latihan kepada peserta didik.		
		Pendidik meminta peserta didik menjawab soal dan majunke depan kelas.		
		Pendidik memberi kesempatan peserta didik yang memiliki jawaban berbeda untuk maju kedepan.		
		Pendidik membimbing peserta didik untuk merumuskan jawaban yang benar bersama – sama.		
5.	<i>Summarizing</i>	Peserta didik dan pendidik membuat ringkasan semua pokok bahasan yang telah didiskusikan.		
		Pendidik menyimpulkan pembelajaran tentang materi fluida statis.		
6.	Penutup	Pendidik memberi informasi materi yang akan diberikan di pertemuan selanjutnya		
		Pendidik melakukan <i>posttest</i>		

		materi fluida statis		
		Menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam		

Penilaian :

Ya = 1

Tidak = 0

Presentase = $\frac{\text{jumlah skor jawaban pengamat}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$



Mengetahui

Observer

Lampiran 9

Perhitungan Rumus Konversi Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

Skor	Rumus Konversi	Rentang Skor	Kategori
5	$X \geq Mi + 1,5 (SDi)$	$X \geq 40,05$	Sangat Tinggi
4	$Mi + 0,5 (SDi) \leq X < Mi + 1,5 (SDi)$	$33,35 \leq X < 40,05$	Tinggi
3	$Mi - 0,5 (SDi) \leq X < Mi + 0,5 (SDi)$	$26,65 \leq X < 33,35$	Cukup
2	$Mi - 1,5 (SDi) \leq X < Mi - 0,5 (SDi)$	$19,95 \leq X < 26,65$	Rendah
1	$X < Mi - 1,5 (SDi)$	$X < 19,95$	Sangat Rendah

Keterangan:

Jumlah Pertanyaan	10	
Skor Maksimal	$5 \times 10 = 50$	50
Skor Minimal	$1 \times 10 = 10$	10
Mean Ideal (Mi)	$1/2 (\text{Skor Maks} + \text{Skor Min})$	30
Standar Deviasi Ideal (SDi)	$1/6 (\text{Skor Maks} - \text{Skor Min})$	6,7
1,5 SDi		10,05
0,5 SDi		3,35
$Mi + 1,5 SDi$		40,05
$Mi + 0,5 SDi$		33,35
$Mi - 1,5 SDi$		19,95
$Mi - 0,5 SDi$		26,65



Lampiran 13

ANALISIS VALIDITAS

NO	Kode	Butir Soal																														Y
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	U-01	3	1	3	4	5	1	3	4	3	5	4	2	2	3	4	2	2	2	5	3	2	5	2	1	2	3	4	2	1	4	87
2	U-02	4	1	1	3	4	2	2	4	2	1	2	3	3	4	5	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	80
3	U-03	2	0	4	3	1	1	1	5	1	4	1	3	2	5	3	4	2	3	5	4	1	4	4	4	4	1	2	1	4	4	83
4	U-04	3	1	3	3	1	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	1	1	1	4	5	2	4	2	2	3	4	4	4	3	4	90
5	U-05	3	2	3	1	3	0	2	5	2	3	5	5	2	5	1	2	3	3	2	3	1	1	4	4	1	3	5	5	1	2	82
6	U-06	3	1	4	5	5	2	5	3	5	2	4	1	3	3	5	3	2	3	1	1	2	3	2	2	2	5	5	3	4	4	93
7	U-07	3	1	3	3	4	0	3	4	3	3	3	3	5	2	4	3	1	1	2	4	2	3	3	1	3	2	5	4	5	2	85

8	U - 0 8	3	1	2	1	3	4	4	4	4	2	3	2	2	5	3	2	2	4	3	2	3	4	5	4	4	3	3	5	1	4	9 2
9	U - 0 9	1	1	3	4	5	1	1	5	1	3	4	1	3	2	4	4	1	1	4	4	1	5	3	5	1	1	4	2	3	3	8 1
10	U - 1 0	3	1	3	3	4	0	3	5	3	3	4	2	3	3	3	1	1	2	1	2	2	2	4	2	4	2	5	3	2	4	8 0
11	U - 1 1	1	1	1	5	2	1	1	4	1	1	3	3	4	4	4	4	2	3	2	3	3	5	2	3	5	3	2	1	5	3	8 2
12	U - 1 2	1	2	3	2	4	0	1	4	1	1	5	4	1	4	5	2	2	1	3	2	2	3	1	1	2	3	3	2	3	4	7 2
13	U - 1 3	1	0	5	5	5	1	4	3	4	2	4	5	2	3	3	3	2	4	3	4	1	4	3	3	4	4	5	3	4	5	9 9
14	U - 1 4	3	1	3	2	1	1	3	4	3	0	1	2	3	5	4	2	1	3	2	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	3	7 2
15	U - 1 5	1	4	2	1	1	1	2	4	2	1	2	1	4	3	4	1	3	2	1	3	3	1	2	3	5	2	3	5	5	4	7 6
16	U - 1 6	3	3	3	5	4	1	4	2	4	2	4	2	2	4	5	3	2	1	2	4	1	4	1	4	3	3	1	2	3	5	8 7
17	U - 1 7	4	0	1	3	1	1	4	4	3	1	3	2	4	3	4	4	1	2	3	5	2	5	2	5	2	1	1	3	3	2	7 9

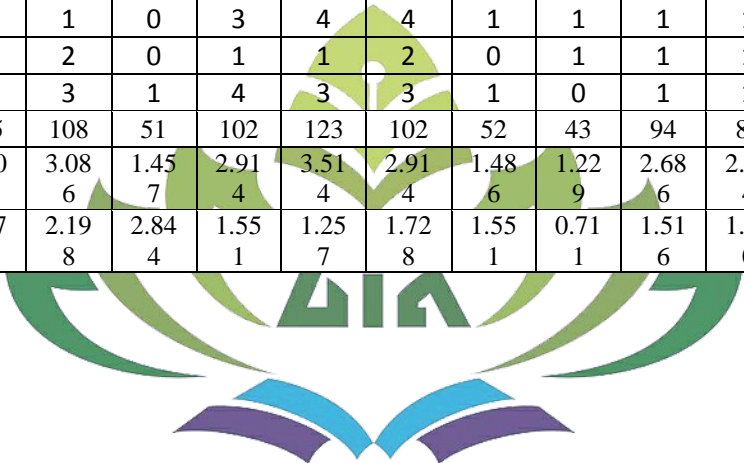
													Y
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
2	5	3	2	5	2	1	2	3	4	2	1	4	87
1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4	80
3	5	4	1	4	4	4	4	1	2	1	4	4	83
1	4	5	2	4	2	2	3	4	4	4	3	4	90
3	2	3	1	1	4	4	1	3	5	5	1	2	82
3	1	1	2	3	2	2	2	5	5	3	4	4	93
1	2	4	2	3	3	1	3	2	5	4	5	2	85
4	3	2	3	4	5	4	4	3	3	5	1	4	92
1	4	4	1	5	3	5	1	1	4	2	3	3	81
2	1	2	2	2	4	2	4	2	5	3	2	4	80
3	2	3	3	5	2	3	5	3	2	1	5	3	82
1	3	2	2	3	1	1	2	3	3	2	3	4	72
4	3	4	1	4	3	3	4	4	5	3	4	5	99
3	2	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	3	72
2	1	3	3	1	2	3	5	2	3	5	5	4	76
1	2	4	1	4	1	4	3	3	1	2	3	5	87
2	3	5	2	5	2	5	2	1	1	3	3	2	79
3	2	2	3	5	4	2	3	2	1	1	4	5	67
4	3	2	1	3	4	2	3	2	4	2	2	1	89
5	4	4	2	4	5	4	2	1	1	3	3	3	80

2	2	3	2	2	2	2	1	2	5	1	4	3	77
2	3	1	3	3	3	2	5	2	5	3	5	3	103
3	2	3	2	2	1	1	3	1	3	2	2	3	79
2	1	3	5	1	2	3	2	2	5	3	4	5	81
4	3	4	2	3	3	4	4	1	5	2	2	5	93
2	4	2	3	1	4	4	2	1	5	3	3	5	76
4	2	1	5	3	1	2	3	2	2	1	1	5	62
3	4	3	1	3	3	3	4	1	1	1	2	5	67
4	3	4	5	2	4	1	5	2	5	1	3	2	83
5	1	1	3	1	1	2	5	1	1	1	3	5	63
1	3	3	4	5	1	4	3	1	1	2	1	4	71
5	4	2	4	4	1	2	2	1	1	1	3	4	70
3	1	1	2	3	1	3	1	1	1	1	4	4	66
4	2	1	4	4	1	2	2	3	1	1	2	4	61
3	4	1	4	2	1	1	3	2	1	1	3	4	63
96	93	94	88	109	88	94	105	71	105	82	103	131	2771
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.164	0.155	0.423	0.384	0.148	0.430	0.145	0.199	0.427	0.666	0.478	0.182	-0.238	
0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	0.334	
tv	tv	valid	tv	tv	valid	tv	tv	valid	valid	valid	tv	tv	

Lampiran 13

ANALISIS RELIABILITAS

N O	Kode	Butir Soal															
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	17	20	23	26	27	28	Y
1	U-01	1	3	4	5	1	3	4	3	5	2	3	2	3	4	2	45
2	U-02	1	1	3	4	2	2	4	2	1	1	3	3	2	3	3	35
3	U-03	0	4	3	1	1	1	5	1	4	2	4	4	1	2	1	34
4	U-04	1	3	3	1	4	4	3	4	3	1	5	2	4	4	4	46
5	U-05	2	3	1	3	0	2	5	2	3	3	3	4	3	5	5	44
6	U-06	1	4	5	5	2	5	3	5	2	2	1	2	5	5	3	50
7	U-07	1	3	3	4	0	3	4	3	3	1	4	3	2	5	4	43
8	U-08	1	2	1	3	4	4	4	4	2	2	2	5	3	3	5	45
9	U-09	1	3	4	5	1	1	5	1	3	1	4	3	1	4	2	39
10	U-10	1	3	3	4	0	3	5	3	3	1	2	4	2	5	3	42
11	U-11	1	1	5	2	1	1	4	1	1	2	3	2	3	2	1	30
12	U-12	2	3	2	4	0	1	4	1	1	2	2	1	3	3	2	31
13	U-13	0	5	5	5	1	4	3	4	2	2	4	3	4	5	3	50
14	U-14	1	3	2	1	1	3	4	3	0	1	1	3	1	2	4	30
15	U-15	4	2	1	1	1	2	4	2	1	3	3	2	2	3	5	36
16	U-16	3	3	5	4	1	4	2	4	2	2	4	1	3	1	2	41
17	U-17	0	1	3	1	1	4	4	3	1	1	5	2	1	1	3	31
18	U-18	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	2	4	2	1	1	20
19	U-19	1	4	2	4	3	4	4	4	2	2	2	4	2	4	2	44
20	U-20	2	1	5	1	3	1	4	1	1	1	4	5	1	1	3	34
21	U-21	2	2	5	3	5	4	5	4	0	1	3	2	2	5	1	44
22	U-22	5	3	5	5	5	4	4	5	2	0	1	3	2	5	3	52
23	U-23	1	2	5	4	5	4	5	4	0	0	3	1	1	3	2	40
24	U-24	3	1	3	5	0	4	3	5	1	2	3	2	2	5	3	42
25	U-25	2	4	5	4	5	4	4	4	2	1	4	3	1	5	2	50

26	U-26	0	2	2	4	0	4	2	5	0	1	2	4	1	5	3	35
27	U-27	0	2	2	2	1	4	1	2	0	0	1	1	2	2	1	21
28	U-28	0	3	1	2	0	2	2	3	2	1	3	3	1	1	1	25
29	U-29	1	2	3	4	1	3	4	1	0	2	4	4	2	5	1	37
30	U-30	1	2	2	5	0	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	24
31	U-31	1	2	1	3	0	4	3	2	1	0	3	1	1	1	2	25
32	U-32	1	2	3	2	0	2	3	3	0	0	2	1	1	1	1	22
33	U-33	0	3	4	1	0	3	4	4	1	1	1	1	1	1	1	26
34	U-34	1	1	2	2	0	1	1	2	0	1	1	1	3	1	1	18
35	U-35	0	2	1	3	1	4	3	3	1	0	1	1	2	1	1	24
	Jumlah	43	86	105	108	51	102	123	102	52	43	94	88	71	105	82	1255
	Rata-Rata	1.229	2.45 7	3.00 0	3.08 6	1.45 7	2.91 4	3.51 4	2.91 4	1.48 6	1.22 9	2.68 6	2.51 4	2.02 9	3.00 0	2.34 3	35.85 7
	Si ²	1.299	1.07 9	2.17 6	2.19 8	2.84 4	1.55 1	1.25 7	1.72 8	1.55 1	0.71 1	1.51 6	1.61 0	1.08 7	2.82 4	1.64 4	
	ΣSi ²	25.076															
	St ²	95.067															
	K	15															
	K-1	14															
	r _{I1}	0.789															
	r _{table}	0,334															
Keteranga n	Tinggi																

Lampiran
14

ANALISIS TINGKAT KESUKARAN BUTIR SOAL

N O	Kode	Butir Soal																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	U-01	3	1	3	4	5	1	3	4	3	5	4	2	2	3	4	2	2
2	U-02	4	1	1	3	4	2	2	4	2	1	2	3	3	4	5	3	1
3	U-03	2	0	4	3	1	1	1	5	1	4	1	3	2	5	3	4	2
4	U-04	3	1	3	3	1	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	1	1
5	U-05	3	2	3	1	3	0	2	5	2	3	5	5	2	5	1	2	3
6	U-06	3	1	4	5	5	2	5	3	5	2	4	1	3	3	5	3	2
7	U-07	3	1	3	3	4	0	3	4	3	3	3	3	5	2	4	3	1
8	U-08	3	1	2	1	3	4	4	4	4	2	3	2	2	5	3	2	2
9	U-09	1	1	3	4	5	1	1	5	1	3	4	1	3	2	4	4	1
10	U-10	3	1	3	3	4	0	3	5	3	3	4	2	3	3	3	1	1
11	U-11	1	1	1	5	2	1	1	4	1	1	3	3	4	4	4	4	2
12	U-12	1	2	3	2	4	0	1	4	1	1	5	4	1	4	5	2	2
13	U-13	1	0	5	5	5	1	4	3	4	2	4	5	2	3	3	3	2
14	U-14	3	1	3	2	1	1	3	4	3	0	1	2	3	5	4	2	1
15	U-15	1	4	2	1	1	1	2	4	2	1	2	1	4	3	4	1	3
16	U-16	3	3	3	5	4	1	4	2	4	2	4	2	2	4	5	3	2
17	U-17	4	0	1	3	1	1	4	4	3	1	3	2	4	3	4	4	1

7																		
18	U-18	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	4	4	2	0
19	U-19	5	1	4	2	4	3	4	4	4	2	4	5	3	5	3	1	2
20	U-20	2	2	1	5	1	3	1	4	1	1	2	3	4	4	2	2	1
21	U-21	1	2	2	5	3	5	4	5	4	0	2	4	1	5	1	1	1
22	U-22	4	5	3	5	5	5	4	4	5	2	2	5	4	4	2	4	0
23	U-23	2	1	2	5	4	5	4	5	4	0	1	2	5	5	1	5	0
24	U-24	1	3	1	3	5	0	4	3	5	1	1	3	3	4	3	1	2
25	U-25	1	2	4	5	4	5	4	4	4	2	2	4	4	2	2	1	1
26	U-26	2	0	2	2	4	0	4	2	5	0	2	3	3	3	1	3	1
27	U-27	1	0	2	2	2	1	4	1	2	0	2	3	4	2	2	2	0
28	U-28	2	0	3	1	2	0	2	2	3	2	3	2	3	3	1	3	1
29	U-29	3	1	2	3	4	1	3	4	1	0	4	1	2	4	3	4	2
30	U-30	4	1	2	2	5	0	2	2	3	1	2	2	3	1	1	1	1
31	U-31	4	1	2	1	3	0	4	3	2	1	4	3	1	3	3	3	0
32	U-32	3	1	2	3	2	0	2	3	3	0	1	3	3	3	4	3	0

3																		
3	U-33	1	0	3	4	1	0	3	4	4	1	2	5	1	4	3	3	1
3																		
4	U-34	1	1	1	2	2	0	1	1	2	0	3	3	2	2	4	4	1
3																		
5	U-35	2	0	2	1	3	1	4	3	3	1	4	2	1	2	2	2	0
	N	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Jumlah	84	43	86	105	108	51	102	123	102	52	97	99	101	122	105	89	43
	SmN	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
	S	2.40 0	1.2 29	2.45 7	3.00 0	3.08 6	1.4 57	2.91 4	3.51 4	2.91 4	1.4 86	2.77 1	2.82 9	2.88 6	3.48 6	3.00 0	2.54 3	1.2 29
	S Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	TK	0.48 0	0.2 46	0.49 1	0.60 0	0.61 7	0.2 91	0.58 3	0.70 3	0.58 3	0.2 97	0.55 4	0.56 6	0.57 7	0.69 7	0.60 0	0.50 9	0.2 46
	Keterangan	Seda ng	Suk ar	Seda ng	Seda ng	Seda ng	Suk ar	Seda ng	Mud ah	Seda ng	Suk ar	Seda ng	Seda ng	Seda ng	Seda ng	Seda ng	Seda ng	Suk ar



Butir Soal																	Y
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30		
3	4	2	2	2	5	3	2	5	2	1	2	3	4	1	4	87	
4	5	3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	2	4	80	
5	3	4	2	3	5	4	1	4	4	4	4	1	2	4	4	83	
4	2	1	1	1	4	5	2	4	2	2	3	4	4	3	4	90	
5	1	2	3	3	2	3	1	1	4	4	1	3	5	1	2	82	
3	5	3	2	3	1	1	2	3	2	2	2	5	5	4	4	93	
2	4	3	1	1	2	4	2	3	3	1	3	2	5	5	2	85	
5	3	2	2	4	3	2	3	4	5	4	4	3	3	1	4	92	
2	4	4	1	1	4	4	1	5	3	5	1	1	4	3	3	81	
3	3	1	1	2	1	2	2	2	4	2	4	2	5	2	4	80	
4	4	4	2	3	2	3	3	5	2	3	5	3	2	5	3	82	
4	5	2	2	1	3	2	2	3	1	1	2	3	3	3	4	72	
3	3	3	2	4	3	4	1	4	3	3	4	4	5	4	5	99	
5	4	2	1	3	2	1	2	2	3	3	4	1	2	3	3	72	
3	4	1	3	2	1	3	3	1	2	3	5	2	3	5	4	76	
4	5	3	2	1	2	4	1	4	1	4	3	3	1	3	5	87	
3	4	4	1	2	3	5	2	5	2	5	2	1	1	3	2	79	
4	4	2	0	3	2	2	3	5	4	2	3	2	1	4	5	67	
5	3	1	2	4	3	2	1	3	4	2	3	2	4	2	1	89	
4	2	2	1	5	4	4	2	4	5	4	2	1	1	3	3	80	
5	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	5	4	3	77	
4	2	4	0	2	3	1	3	3	3	2	5	2	5	5	3	103	
5	1	5	0	3	2	3	2	2	1	1	3	1	3	2	3	79	

4	3	1	2	2	1	3	5	1	2	3	2	2	5	4	5	81
2	2	1	1	4	3	4	2	3	3	4	4	1	5	2	5	93
3	1	3	1	2	4	2	3	1	4	4	2	1	5	3	5	76
2	2	2	0	4	2	1	5	3	1	2	3	2	2	1	5	62
3	1	3	1	3	4	3	1	3	3	3	4	1	1	2	5	67
4	3	4	2	4	3	4	5	2	4	1	5	2	5	3	2	83
1	1	1	1	5	1	1	3	1	1	2	5	1	1	3	5	63
3	3	3	0	1	3	3	4	5	1	4	3	1	1	1	4	71
3	4	3	0	5	4	2	4	4	1	2	2	1	1	3	4	70
4	3	3	1	3	1	1	2	3	1	3	1	1	1	4	4	66
2	4	4	1	4	2	1	4	4	1	2	2	3	1	2	4	61
2	2	2	0	3	4	1	4	2	1	1	3	2	1	3	4	63
35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	277 1
122	105	89	43	96	93	94	88	109	88	94	105	71	105	103	131	
175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	
3.4 86	3.0 00	2.5 43	1.2 29	2.7 43	2.6 57	2.6 86	2.5 14	3.1 14	2.51 4	2.68 6	3.0 00	2.02 9	3.0 00	2.94 3	3.74 3	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
0.6 97	0.6 00	0.5 09	0.2 46	0.5 49	0.5 31	0.5 37	0.5 03	0.6 23	0.50 3	0.53 7	0.6 00	0.40 6	0.6 00	0.58 9	0.74 9	
Sed ang	Sed ang	Sed ang	Su kar	Sed ang	Sed ang	Sed ang	Sed ang	Sed ang	Seda ng	Seda ng	Sed ang	Seda ng	Sed ang	Seda ng	Mud ah	

50% KELOMPOK ATAS

Kode	Butir Soal														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
U-22	4	5	3	5	5	5	4	4	5	2	2	5	4	4	2
U-13	1	0	5	5	5	1	4	3	4	2	4	5	2	3	3
U-25	1	2	4	5	4	5	4	4	4	2	2	4	4	2	2
U-06	3	1	4	5	5	2	5	3	5	2	4	1	3	3	5
U-08	3	1	2	1	3	4	4	4	4	2	3	2	2	5	3
U-04	3	1	3	3	1	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2
U-19	5	1	4	2	4	3	4	4	4	2	4	5	3	5	3
U-16	3	3	3	5	4	1	4	2	4	2	4	2	2	4	5
U-01	3	1	3	4	5	1	3	4	3	5	4	2	2	3	4
U-07	3	1	3	3	4	0	3	4	3	3	3	3	5	2	4
U-29	3	1	2	3	4	1	3	4	1	0	4	1	2	4	3
U-03	2	0	4	3	1	1	1	5	1	4	1	3	2	5	3
U-05	3	2	3	1	3	0	2	5	2	3	5	5	2	5	1
U-11	1	1	1	5	2	1	1	4	1	1	3	3	4	4	4
U-09	1	1	3	4	5	1	1	5	1	3	4	1	3	2	4
U-24	1	3	1	3	5	0	4	3	5	1	1	3	3	4	3
U-02	4	1	1	3	4	2	2	4	2	1	2	3	3	4	5

U-10	3	1	3	3	4	0	3	5	3	3	4	2	3	3	3
BA	47	26	52	63	68	32	56	70	56	41	57	54	53	66	59
JA	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
PA	1.8076923	1	2	2.4230769	2.6153846	1.2307692	2.1538462	2.6923077	2.1538462	1.5769231	2.1923077	2.0769231	2.0384615	2.5384615	2.2692308



16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	0	2	3	1	3	3	3	2	5	2	5	3	5	3
3	2	4	3	4	1	4	3	3	4	4	5	3	4	5
1	1	4	3	4	2	3	3	4	4	1	5	2	2	5
3	2	3	1	1	2	3	2	2	2	5	5	3	4	4
2	2	4	3	2	3	4	5	4	4	3	3	5	1	4
1	1	1	4	5	2	4	2	2	3	4	4	4	3	4
1	2	4	3	2	1	3	4	2	3	2	4	2	2	1
3	2	1	2	4	1	4	1	4	3	3	1	2	3	5
2	2	2	5	3	2	5	2	1	2	3	4	2	1	4
3	1	1	2	4	2	3	3	1	3	2	5	4	5	2
4	2	4	3	4	5	2	4	1	5	2	5	1	3	2
4	2	3	5	4	1	4	4	4	4	1	2	1	4	4
2	3	3	2	3	1	1	4	4	1	3	5	5	1	2
4	2	3	2	3	3	5	2	3	5	3	2	1	5	3
4	1	1	4	4	1	5	3	5	1	1	4	2	3	3
1	2	2	1	3	5	1	2	3	2	2	5	3	4	5
3	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	4
1	1	2	1	2	2	2	4	2	4	2	5	3	2	4
46	29	45	49	56	40	59	54	50	58	45	72	49	54	64
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
1.7692308	1.1153846	1.7307692	1.8846154	2.1538462	1.5384615	2.2692308	2.0769231	1.9230769	2.2307692	1.7307692	2.7692308	1.8846154	2.0769231	2.4615385

Y
103
99
93
93
92
90
89
87
87
85
83
83
82
82
81
81
80
80



50 % Kelompok bawah

Kode	Butir Soal														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
U-20	2	2	1	5	1	3	1	4	1	1	2	3	4	4	2
U-17	4	0	1	3	1	1	4	4	3	1	3	2	4	3	4
U-23	2	1	2	5	4	5	4	5	4	0	1	2	5	5	1
U-21	1	2	2	5	3	5	4	5	4	0	2	4	1	5	1
U-26	2	0	2	2	4	0	4	2	5	0	2	3	3	3	1
U-15	1	4	2	1	1	1	2	4	2	1	2	1	4	3	4
U-12	1	2	3	2	4	0	1	4	1	1	5	4	1	4	5
U-14	3	1	3	2	1	1	3	4	3	0	1	2	3	5	4
U-31	4	1	2	1	3	0	4	3	2	1	4	3	1	3	3
U-32	3	1	2	3	2	0	2	3	3	0	1	3	3	3	4
U-18	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	4	4
U-28	2	0	3	1	2	0	2	2	3	2	3	2	3	3	1
U-33	1	0	3	4	1	0	3	4	4	1	2	5	1	4	3
U-30	4	1	2	2	5	0	2	2	3	1	2	2	3	1	1
U-35	2	0	2	1	3	1	4	3	3	1	4	2	1	2	2
U-27	1	0	2	2	2	1	4	1	2	0	2	3	4	2	2
U-34	1	1	1	2	2	0	1	1	2	0	3	3	2	2	4
N	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
BB	37	17	34	42	40	19	46	53	46	11	40	45	48	56	46
JB	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
PB	0.43529 41	0.2	0.4	0.49411 76	0.47058 82	0.22352 94	0.54117 65	0.62352 94	0.54117 65	0.12941 18	0.47058 82	0.52941 18	0.56470 59	0.65882 35	0.54117 65

DB	1.372	0.800	1.600	1.929	2.145	1.007	1.613	2.069	1.613	1.448	1.722	1.548	1.474	1.880	1.728
Kriteria	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2	2	1	5	4	4	2	4	5	4	2	1	1	3	3	3
4	4	1	2	3	5	2	5	2	5	2	1	1	3	3	2
1	5	0	3	2	3	2	2	1	1	3	1	3	2	2	3
1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	1	2	5	1	4	3
1	3	1	2	4	2	3	1	4	4	2	1	5	3	3	5
4	1	3	2	1	3	3	1	2	3	5	2	3	5	5	4
5	2	2	1	3	2	2	3	1	1	2	3	3	2	3	4
4	2	1	3	2	1	2	2	3	3	4	1	2	4	3	3
3	3	0	1	3	3	4	5	1	4	3	1	1	2	1	4
4	3	0	5	4	2	4	4	1	2	2	1	1	1	3	4
4	2	0	3	2	2	3	5	4	2	3	2	1	1	4	5
1	3	1	3	4	3	1	3	3	3	4	1	1	1	2	5
3	3	1	3	1	1	2	3	1	3	1	1	1	1	4	4
1	1	1	5	1	1	3	1	1	2	5	1	1	1	3	5
2	2	0	3	4	1	4	2	1	1	3	2	1	1	3	4
2	2	0	4	2	1	5	3	1	2	3	2	2	1	1	5
4	4	1	4	2	1	4	4	1	2	2	3	1	1	2	4
17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
46	43	14	51	44	38	48	50	34	44	47	26	33	33	49	67
85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
0.54117 65	0.50588 24	0.16470 59	0.6	0.51764 71	0.44705 88	0.56470 59	0.58823 53	0.4	0.51764 71	0.55294 12	0.30588 24	0.38823 53	0.38823 53	0.57647 06	0.78823 53
1.728	1.263	0.951	1.131	1.367	1.707	0.974	1.681	1.677	1.405	1.678	1.425	2.381	1.496	1.500	1.673

Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali	Baik Sekali
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Y
80
79
79
77
76
76
72
72
71
70
67
67
66
63
63
62
61



Lampiran 16

Skor Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

NO	Kode	Skor Yang Diperoleh		Nilai Yang Diperoleh		Kategori	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	U-01	15	36	30	72	SR	T
2	U-02	16	35	32	70	SR	T
3	U-03	15	33	30	66	SR	C
4	U-04	16	35	32	70	SR	T
5	U-05	13	33	26	66	SR	C
6	U-06	17	34	34	68	SR	T
7	U-07	13	35	26	70	SR	T
8	U-08	21	37	42	74	SR	T
9	U-09	16	35	32	70	SR	T
10	U-10	14	34	28	68	SR	T
11	U-11	13	32	26	64	SR	C
12	U-12	16	35	32	70	SR	C
13	U-13	17	35	34	70	SR	T
14	U-14	13	35	26	70	SR	T
15	U-15	14	34	28	68	SR	T
16	U-16	16	31	32	62	SR	C
17	U-17	14	38	28	76	SR	T
18	U-18	12	24	24	48	SR	R
19	U-19	13	25	26	50	SR	R
20	U-20	18	35	36	70	SR	T
21	U-21	14	35	28	70	SR	T
22	U-22	20	38	40	76	SR	T
23	U-23	15	31	30	62	SR	C
24	U-24	17	31	34	62	SR	C
25	U-25	17	33	34	66	SR	C
26	U-26	15	35	30	70	SR	T
27	U-27	16	36	32	72	SR	T
28	U-28	15	32	30	64	SR	C
29	U-29	17	36	34	72	SR	T
30	U-30	15	35	30	70	SR	T
31	U-31	14	25	28	50	SR	R
32	U-32	18	34	36	68	SR	T
33	U-33	16	35	32	70	SR	T

34	U-34	14	31	28	62	SR	C
35	U-35	18	34	36	68	SR	T

KET :

ST : SANGAT TINGGI

T : TINGGI

C : CUKUP

R : RENDAH

SR : SANGAT RENDAH



Lampiran 17

Skor Pretest dan Posttest Kelas Kontrol

NO	Kode	Skor Yang Diperoleh		Nilai Yang Diperoleh		Kategori	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	U-01	15	36	30	72	SR	T
2	U-02	16	35	32	70	SR	T
3	U-03	15	33	30	66	SR	C
4	U-04	16	35	32	70	SR	T
5	U-05	13	33	26	66	SR	C
6	U-06	17	34	34	68	SR	T
7	U-07	13	35	26	70	SR	T
8	U-08	21	37	42	74	SR	T
9	U-09	16	35	32	70	SR	T
10	U-10	14	34	28	68	SR	T
11	U-11	13	32	26	64	SR	C
12	U-12	16	35	32	70	SR	C
13	U-13	17	35	34	70	SR	T
14	U-14	13	35	26	70	SR	T
15	U-15	14	34	28	68	SR	T
16	U-16	16	31	32	62	SR	C
17	U-17	14	38	28	76	SR	T
18	U-18	12	24	24	48	SR	R
19	U-19	13	25	26	50	SR	R
20	U-20	18	35	36	70	SR	T
21	U-21	14	35	28	70	SR	T
22	U-22	20	38	40	76	SR	T
23	U-23	15	31	30	62	SR	C
24	U-24	17	31	34	62	SR	C
25	U-25	17	33	34	66	SR	C
26	U-26	15	35	30	70	SR	T
27	U-27	16	36	32	72	SR	T
28	U-28	15	32	30	64	SR	C
29	U-29	17	36	34	72	SR	T
30	U-30	15	35	30	70	SR	T
31	U-31	14	25	28	50	SR	R

32	U-32	18	34	36	68	SR	T
33	U-33	16	35	32	70	SR	T
34	U-34	14	31	28	62	SR	C
35	U-35	18	34	36	68	SR	T

KET :
ST : SANGAT TINGGI
T : TINGGI
C : CUKUP
R : RENDAH
SR : SANGAT RENDAH



Lampiran 17

Skor Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen

NO	Kode	Skor Yang Diperoleh		Nilai Yang Diperoleh		Kategori	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	U-01	16	32	40	82	SR	ST
2	U-02	20	40	40	80	R	T
3	U-03	15	39	30	78	SR	ST
4	U-04	20	38	40	76	R	T
5	U-05	18	40	36	80	SR	ST
6	U-06	19	40	38	80	SR	ST
7	U-07	16	39	32	78	SR	ST
8	U-08	18	40	36	80	SR	ST
9	U-09	15	36	30	72	SR	T
10	U-10	16	40	32	80	SR	T
11	U-11	22	41	44	82	R	ST
12	U-12	13	39	26	78	SR	ST
13	U-13	17	37	34	74	SR	ST
14	U-14	18	36	36	72	SR	T
15	U-15	27	41	54	82	R	ST
16	U-16	13	32	26	64	SR	C
17	U-17	30	41	60	82	R	T
18	U-18	20	37	40	74	R	C
19	U-19	19	30	38	60	SR	T
20	U-20	15	40	30	80	SR	R
21	U-21	25	42	50	84	R	ST
22	U-22	19	40	38	80	SR	ST
23	U-23	23	42	46	84	R	ST
24	U-24	22	40	44	80	R	ST
25	U-25	15	50	39	78	R	ST
26	U-26	21	36	42	80	R	T
27	U-27	17	38	34	76	SR	T
28	U-28	21	40	42	80	R	ST
29	U-29	19	38	38	76	SR	ST
30	U-30	20	42	40	84	R	T
31	U-31	18	38	36	76	SR	T

32	U-32	23	36	46	72	R	T
33	U-33	23	41	46	82	R	ST
34	U-34	19	38	38	76	SR	T
35	U-35	20	39	40	78	R	ST

KET :
ST : SANGAT TINGGI
T : TINGGI
C : CUKUP
R : RENDAH
SR : SANGAT RENDAH



Lampiran 18

Data Rekapitulasi KPS Kelas Kontrol

No.	Kode	I		II		Rata - rata	Kategori
		%KPS	Kategori	%KPS	Kategori		
1.	K-01	63%	Baik	80%	Baik	71%	Baik
2.	K-02	68%	Baik	78%	Baik	73%	Baik
3.	K-03	70%	Baik	78%	Baik	74%	Baik
4.	K-04	65%	Baik	78%	Baik	71%	Baik
5.	K-05	65%	Baik	78%	Baik	71%	Baik
6.	K06	75%	Baik	83%	Sangat Baik	79%	Baik
7.	K-07	68%	Baik	83%	Sangat Baik	75%	Baik
8.	K-08	60%	Cukup Baik	75%	Baik	68%	Baik
9.	K-09	65%	Baik	80%	Baik	73%	Baik
10.	K-10	70%	Baik	80%	Baik	75%	Baik
11.	K-11	70%	Baik	83%	Sangat Baik	76%	Baik
12.	K-12	75%	Baik	83%	Sangat Baik	79%	Baik
13.	K-13	70%	Baik	83%	Sangat Baik	76%	Baik
14.	K-14	75%	Baik	83%	Sangat Baik	79%	Baik
15.	K-15	68%	Baik	78%	Baik	73%	Baik
16.	K-16	70%	Baik	83%	Sangat Baik	77%	Baik
17.	K-17	63%	Baik	80%	Baik	71%	Baik
18.	K-18	70%	Baik	80%	Baik	75%	Baik
19.	K-19	68%	Baik	80%	Baik	74%	Baik
20.	K-20	68%	Baik	75%	Baik	71%	Baik

21.	K-21	55%	Cukup Baik	80%	Baik	68%	Baik
22.	K-22	58%	Cukup Baik	73%	Baik	65%	Baik
23.	K-23	65%	Baik	83%	Sangat Baik	74%	Baik
24.	K-24	63%	Baik	83%	Sangat Baik	73%	Baik
25.	K-25	68%	Baik	83%	Sangat Baik	75%	Baik
26.	K-26	63%	Baik	80%	Baik	71%	Baik
27.	K-27	65%	Baik	83%	Sangat Baik	74%	Baik
28.	K-28	70%	Baik	80%	Baik	75%	Baik
29.	K-29	68%	Baik	78%	Baik	73%	Baik
30.	K-30	65%	Baik	78%	Baik	71%	Baik
31.	K-31	68%	Baik	75%	Baik	71%	Baik
32.	K-32	70%	Baik	78%	Baik	74%	Baik
33.	K-33	63%	Baik	75%	Baik	69%	Baik
34.	K-34	65%	Baik	80%	Baik	72%	Baik
35.	K-35	70%	Baik	78%	Baik	74%	Baik
	Jumlah skor	2342%		2788%		2560%	
	Rata - rata	66%	Baik	79%	Baik	73%	Baik

Data Rekapitulasi KPS Kelas Eksperimen

No.	Kode	I		II		Rata - rata	Kategori
		%KPS	Kategori	%KPS	Kategori		
1.	K-01	68%	Baik	85%	Sangat Baik	76%	Baik
2.	K-02	60%	Baik	78%	Baik	69%	Baik
3.	K-03	73%	Baik	85%	Sangat Baik	79%	Baik
4.	K-04	68%	Baik	85%	Sangat Baik	76%	Baik
5.	K-05	70%	Baik	80%	Baik	75%	Baik
6.	K06	68%	Baik	88%	Sangat Baik	78%	Baik
7.	K-07	73%	Baik	90%	Sangat Baik	81%	Sangat Baik
8.	K-08	70%	Cukup Baik	83%	Sangat Baik	76%	Baik
9.	K-09	65%	Baik	80%	Baik	73%	Baik
10.	K-10	73%	Baik	88%	Sangat Baik	80%	Baik
11.	K-11	70%	Baik	78%	Baik	74%	Baik
12.	K-12	73%	Baik	90%	Sangat Baik	81%	Sangat Baik
13.	K-13	63%	Baik	85%	Sangat Baik	74%	Baik
14.	K-14	73%	Baik	85%	Sangat Baik	79%	Baik
15.	K-15	68%	Baik	85%	Baik	76%	Baik
16.	K-16	68%	Baik	75%	Baik	71%	Baik
17.	K-17	75%	Baik	90%	Sangat Baik	83%	Sangat Baik
18.	K-18	75%	Baik	88%	Sangat Baik	81%	Sangat Baik
19.	K-19	75%	Baik	88%	Sangat Baik	81%	Sangat Baik

20.	K-20	68%	Baik	83%	Sangat Baik	75%	Baik
21.	K-21	65%	Cukup Baik	83%	Sangat Baik	74%	Baik
22.	K-22	65%	Cukup Baik	75%	Baik	70%	Baik
23.	K-23	75%	Baik	88%	Sangat Baik	82%	Sangat Baik
24.	K-24	65%	Baik	80%	Sangat Baik	73%	Baik
25.	K-25	75%	Baik	88%	Sangat Baik	81%	Sangat Baik
26.	K-26	75%	Baik	85%	Baik	80%	Baik
27.	K-27	63%	Baik	75%	Sangat Baik	69%	Baik
28.	K-28	65%	Baik	78%	Baik	71%	Baik
29.	K-29	73%	Baik	80%	Baik	74%	Baik
30.	K-30	75%	Baik	80%	Baik	70%	Baik
31.	K-31	68%	Baik	90%	Baik	81%	Sangat Baik
32.	K-32	70%	Baik	85%	Baik	77%	Baik
33.	K-33	73%	Baik	83%	Baik	78%	Baik
34.	K-34	70%	Baik	85%	Baik	77%	Baik
35.	K-35	70%	Baik	80%	Baik	75%	Baik
	Jumlah skor	2443%		2924%		2670%	
	Rata - rata	69%	Baik	83%	Sangat Baik	76%	Baik

Lampiran 19

KESIMPULAN DATA HASIL OBSERVASI KPS

Kelas eksperimen

No.	Indikator	Per.I	Per.II	Presentase	Kategori
		(%)	(%)		
1.	Mengamati	76.17	86.98	81.575	Sangat Baik
2.	Mengelompokkan	77.50	89.13	83.315	Sangat Baik
3.	Memprediksi	70.19	87	78.595	Baik
4.	Komunikasi	71.42	75.11	73.265	Baik
5.	Mengajukan Pertanyaan	73.16	87.45	80.305	Baik
6.	Menggunakan Alat	68.10	72.23	70.165	Baik

KESIMPULAN DATA HASIL OBSERVASI KPS

Kelas kontrol

No.	Indikator	Per.I	Per.II	Presentase	Kategori
		(%)	(%)		
1.	Mengamati	74.98	80.71	77.845	Baik
2.	Mengelompokkan	71.11	85.41	78.26	Baik
3.	Memprediksi	68.18	80	74.09	Baik
4.	Komunikasi	66	80.20	73.1	Baik
5.	Mengajukan Pertanyaan	65	78.31	71.655	Baik
6.	Menggunakan Alat	60.02	70.61	65.315	Baik

Lampiran 20

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Kontrol

		pretest kontrol	posttest kontrol
N		35	35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	30.69	66.97
	Std. Deviation	3.394	6.551
Most Extreme Differences	Absolute	.136	.220
	Positive	.129	.150
	Negative	-.136	-.220
Kolmogorov-Smirnov Z		.807	1.299
Asymp. Sig. (2-tailed)		.532	.069

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari *output* diatas kita lihat di kolom *Kolmogorov-Sminov* dan diketahui bahwa nilai signifikansi untuk hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas kontrol adalah 0,069 dimana nilai signifikasi dari skor kedua kelas diatas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol

Berdistribusi Normal.

Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretest eskperimen	posttest eksperimen
N		35	35
Normal Parameters ^{a, b}	Mean	31.54	77.71
	Std. Deviation	3.913	5.160
Most Extreme Differences	Absolute	.110	.185
	Positive	.110	.117
	Negative	-.106	-.185
Kolmogorov-Smirnov Z		.653	1.097
Asymp. Sig. (2-tailed)		.787	.180

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



Dari *output* diatas kita lihat di kolom *Kolmogorov-Sminov* dan diketahui bahwa nilai signifikansi untuk hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi pada kelas eksperimen adalah 0,180 dimana nilai signifikasi dari skor kedua kelas diatas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi kelas kontrol **Berdistribusi Normal.**

Uji Normalitas KPS Kelas Kontrol

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KPSE
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	73.14
	Std. Deviation	3.117
Most Extreme Differences	Absolute	.132
	Positive	.104
	Negative	-.132
Kolmogorov-Smirnov Z		.779
Asymp. Sig. (2-tailed)		.579

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari *output* diatas kita lihat di kolom *Kolmogorov-Smirnov* dan diketahui bahwa nilai signifikansi untuk skor KPS kelas kontrol adalah 0,579 dimana nilai signifikansi dari skor kedua kelas diatas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa skor KPS kelas kontrol **Berdistribusi Normal**.

Uji Normalitas KPS Kelas Eksperimen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		KPSE
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	76.29
	Std. Deviation	4.019
Most Extreme Differences	Absolute	.108
	Positive	.077
	Negative	-.108
Kolmogorov-Smirnov Z		.640
Asymp. Sig. (2-tailed)		.807

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari *output* diatas kita lihat di kolom *Kolmogorov-Sminov* dan diketahui bahwa nilai signifikansi untuk skor KPS kelas eksperimen adalah 0,807 dimana nilai signifikasi dari skor kedua kelas diatas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa skor KPS kelas eksperimen **Berdistribusi Normal**.

Lampiran 22

PENGUJIAN Homogen of variane

KPS

Test of Homogeneity of Variances

KPS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.785	1	68	.056

ANOVA

KPS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	172.857	1	172.857	13.366	.001
Within Groups	879.429	68	12.933		
Total	1052.286	69			

KBTT

Test of Homogeneity of Variances

KBTT

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4,12	1	68	.319

ANOVA

KBTT

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2019.657	1	2019.657	58.092	.000
Within Groups	2364.114	68	34.766		
Total	4383.771	69			



Lampiran 23

Uji *Independent t test* Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan KPS

KBTT

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	nilai eksperimen	77.71	35	5.160	.872
	nilai kontrol	66.97	35	6.551	1.107

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	nilai eksperimen & nilai kontrol	35	.451	.007

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	nilai eksperimen - nilai kontrol	10.743	6.251	1.057	8.595	12.890	10.167	34	.000

Uji t kps

Group Statistics

metode mengajar		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hasil kps	eksperimen	35	76.29	4.019	.679
	kontrol	35	73.14	3.117	.527



Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
hasil kps	Equal variances assumed	3.785	.056	3.656	68	.001	3.143	.860	1.427	4.858
	Equal variances not assumed			3.656	64.034	.001	3.143	.860	1.426	4.860

Lampiran 24

Hasil Uji *Effect Size*

NO	KODE	NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST	Xi	Xi - X	(Xi - \bar{X}) ²
1	E-01	32	82	50	11.08	122.70
2	E-02	40	80	40	1.08	1.16
3	E-03	39	78	39	0.08	0.01
4	E-04	38	76	38	-0.92	0.85
5	E-05	40	80	40	1.08	1.16
6	E-06	40	80	40	1.08	1.16
7	E-07	39	78	39	0.08	0.01
8	E-08	40	80	40	1.08	1.16
9	E-09	36	72	36	-2.92	8.54
10	E-10	40	80	40	1.08	1.16
11	E-11	41	82	41	2.08	4.31
12	E-12	39	78	39	0.08	0.01
13	E-13	37	74	37	-1.92	3.70
14	E-14	36	72	36	-2.92	8.54
15	E-15	41	82	41	2.08	4.31
16	E-16	32	64	32	-6.92	47.93
17	E-17	41	82	41	2.08	4.31
18	E-18	37	74	37	-1.92	3.70
19	E-19	30	60	30	-8.92	79.62
20	E-20	40	80	40	1.08	1.16
21	E-21	42	84	42	3.08	9.47
22	E-22	40	80	40	1.08	1.16
23	E-23	42	84	42	3.08	9.47
24	E-24	40	80	40	1.08	1.16
25	E-25	50	78	28	-10.92	119.31
26	E-26	36	80	44	5.08	25.78
27	E-27	38	76	38	19.53	381.27
28	E-28	40	80	40	40.00	1600.00
29	E-29	38	76	38	38.00	1444.00
30	E-30	42	84	42	42.00	1764.00
31	E-31	38	76	38	38.00	1444.00

32	E-32	36	72	36	0.00	0.00
33	E-33	41	82	41	6.00	36.00
34	E-34	38	76	38	5.00	25.00
35	E-35	39	78	39	4.00	16.00
Jumlah				1012.00		461.85
Rata-rata				38.92		
Standar Deviasi				18.47		

Analisis Data *Effect Size* Kelas Kontrol

NO	KODE	NILAI PRETEST	NILAI POSTTEST	X_i	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	K-01	36	72	36	2.38	5.69
2	K-02	35	70	35	1.38	1.92
3	K-03	33	66	33	-0.62	0.38
4	K-04	35	70	35	1.38	1.92
5	K-05	33	66	33	-0.62	0.38
6	K-06	34	68	34	0.38	0.15
7	K-07	35	70	35	1.38	1.92
8	K-08	37	74	37	3.38	11.46
9	K-09	35	70	35	1.38	1.92
10	K-10	34	68	34	0.38	0.15
11	K-11	32	64	32	-1.62	2.61
12	K-12	35	70	35	1.38	1.92
13	K-13	35	70	35	1.38	1.92
14	K-14	35	70	35	1.38	1.92
15	K-15	34	68	34	0.38	0.15
16	K-16	31	62	31	65.00	4225.00
17	K-17	38	76	38	4.38	19.22
18	K-18	24	48	24	-9.62	92.46
19	K-19	25	50	25	-8.62	74.22
20	K-20	35	70	35	1.38	1.92
21	K-21	35	70	35	1.38	1.92
22	K-22	38	76	38	4.38	19.22
23	K-23	31	62	31	-2.62	6.84
24	K-24	31	62	31	-2.62	6.84
25	K-25	33	66	33	-0.62	0.38
26	K-26	35	70	35	1.38	1.92
27	K-27	36	72	36	-143.37	20555.69

28	K-28	32	64	32	32.00	1024.00
29	K-29	36	72	36	36.00	1296.00
30	K-30	35	70	35	35.00	1225.00
31	K-31	25	50	25	25.00	625.00
32	K-32	34	68	34	34.00	1156.00
33	K-33	35	70	35	35.00	1225.00
3435	K-34	31	62	31	31.00	961.00
26	K-35	34	68	34	34.00	1156.00
Jumlah				874.00		4484.31
Rata-rata				33.62		
Standar Deviasi				179.37254		

